Ettan™ Spot Picker Bedienungsanleitung

Übersetzt aus dem Englischen

Diese Seite ist absichtlich leer

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 5
1.1 Wichtige Informationen für Benutzer 6
1.2 Behördliche Vorschriften 8

2 Sicherheitsanweisungen 11
2.1 Sicherheitsvorkehrungen 12
2.2 Schilder 20
2.3 Vorgehensweise in Notfällen 22
2.4 Informationen zum Recycling 24

3 Systembeschreibung 25
3.1 Instrument 26
3.2 Steuersystem 34

4 Installation 36
4.1 Anforderungen an den Standort 37
4.2 Auspacken 39
4.3 Transport 40
4.4 Erneute Installation des Ettan Spot Picker Instruments 42
4.5 Neuinstallation Ettan Spot Picker Instrument Control Software 45

5 Betrieb 46
5.1 Vorbereiten der Geldaten 47
5.2 Vorbereiten des Instruments 48
5.3 Instrument und Kontrollsystem starten. 55
5.4 Systemparameter einstellen 57
5.5 Das System vorfüllen 70
5.6 Einen Programmlauf durchführen 72
5.7 Verfahren nach einem Programmlauf 88
5.8 Herunterfahren des Geräts 89

6 Wartung 90
6.1 Einführung 91
6.2 Sicherheitsvorkehrungen 92
6.3 Servicefunktion in der Software 93
6.4 Reinigungsverfahren 96
6.5 Wechseln des Picker-Kopfs 97
6.6 Kalibrieren der Kamera 100
6.7 Spritze auswechseln 106
6.8 Entfernen von Luftblasen aus der Spritze 108
6.9 Austauschen der Netzsicherung 110
6.10 Vorbeugende Wartungsarbeiten 113

7 Fehlerbehebung 114
7.1 Diagnose 115
7.2 Instrumentenfehler 118
7.3 Probleme bei Kamera-Kalibrierung 119
7.4 Probleme mit der USB-Kamera 121

8 Referenz 122
8.1 Spezifikationen 123
8.2 Ersatzteile und Zubehör 124
8.3 Literatur 125
8.4 Bestellinformationen 126
8.5 Gesundheits- und Sicherheitserklärungsformular 127

Index 129

1 Einführung

Zweck dieses Handbuchs

Die *Bedienungsanleitung* enthält die Anweisungen, die für den sicheren Umgang mit dem Produkt erforderlich sind.

Voraussetzungen

Für den sicheren und zweckmäßigen Gebrauch des Ettan Spot Picker müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Sie sollten mit der Verwendung allgemeiner Laborgeräte und dem Umgang mit biologischen Stoffen vertraut sein.
- Sie müssen das Konzept der Elektrophorese verstehen.
- Die Sicherheitsanweisungen in Kapitel 2 dieser Bedienungsanleitung unbedingt lesen.
- Das System sollte gemäß den Anweisungen im Kapitel 3 dieser Bedienungsanleitung installiert werden.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen für den Bediener sowie eine allgemeine Beschreibung des Ettan Spot Picker und dessen Verwendungszweck.

Abschnitt	Siehe Seite
1.1 Wichtige Informationen für Benutzer	6
1.2 Behördliche Vorschriften	8

1.1 Wichtige Informationen für Benutzer

Vor der Anwendung lesen

Alle Benutzer müssen die vollständige *Bedienungsanleitung* lesen, bevor das Produkt aufgebaut, verwendet oder gewartet wird.

Die *Bedienungsanleitung* muss beim Betrieb des Produkts stets griffbereit sein.

Das Produkt nur wie in der Benutzerdokumentation beschrieben bedienen. Andernfalls können Sie Gefahren ausgesetzt sein, die möglicherweise zu Verletzungen und Geräteschäden führen.

Verwendungsbereiche

Ettan Spot Picker wurde für das automatische Ausstanzen von proteinhaltigen Polyacrylamid-Gelstopfen aus 1D- und 2D-Elektrophoresegels und den automatischen Transfer der Gelstopfen auf Mikrotiterplatten entwickelt. Diese Gelstopfen eignen sich für eine weitere Verarbeitung vor der Massenspektrometrie-Analyse.

Ettan Spot Picker ist nur für Forschungszwecke gedacht und darf nicht in klinischen Verfahren oder für Diagnosezwecke eingesetzt werden.

Sicherheitshinweise

Diese Benutzerdokumentation enthält Sicherheitshinweise (WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS) zur sicheren Verwendung des Produkts. Siehe nachfolgende Definitionen.

ACHTUNG

ACHTUNG Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren oder lebensbedrohlichen Verletzungen führen kann, falls sie nicht vermieden wird. Es darf erst dann fortgefahren werden, wenn alle angegebenen Bedingungen erfüllt und verstanden wurden.

VORSICHT

VORSICHT Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, falls sie nicht vermieden wird. Es darf erst dann fortgefahren werden, wenn alle angegebenen Bedingungen erfüllt und verstanden wurden.

HINWEIS

HINWEIS weist auf Anweisungen hin, die befolgt werden müssen, um Schäden am Produkt oder anderen Geräten zu vermeiden.

Anmerkungen und Tipps

Anmerkung: *Eine Anmerkung weist auf Informationen hin, die für eine störungsfreie und optimale Verwendung des Produkts wichtig sind.*

Tipp: *Ein Tipp enthält nützliche Informationen, die Ihre Verfahren verbessern oder optimieren können.*

Typographische Konventionen

Software-Elemente werden im Text durch ***kursive Fettschrift*** gekennzeichnet. Menüebenen werden durch einen Doppelpunkt getrennt, sodass ***File:Open*** sich auf den Befehl ***Open*** im Menü ***File*** bezieht.

Hardware-Elemente werden im Text durch **fettgedruckte** Schrift gekennzeichnet (z. B. **Power**).

1.2 Behördliche Vorschriften

Dieser Abschnitt beschreibt die Richtlinien und Normen, die der Ettan Spot Picker erfüllt.

Herstellerinformationen

Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der erforderlichen Herstellerinformationen. Weitere Informationen finden Sie im Dokument EG-Konformitätserklärung (DoC).

Anforderung	Inhalt
Name und Anschrift des Herstellers	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Konformität mit EU-Richtlinien

Dieses Produkt entspricht den in der Tabelle aufgeführten europäischen Richtlinien, indem es die entsprechenden harmonisierten Normen erfüllt.

Eine Kopie der EU-Konformitätserklärung ist auf Anfrage erhältlich.

Richtlinie	Titel
2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
2004/108/EC	Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)
2006/95/EC	Niederspannungsrichtlinie

Internationale Normen

Norm	Beschreibung	Hinweise
EN 61010-1, IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1	Sicherheitsanforderungen für elektrische Mess-, Steuer- und Laborgeräte	
EN 61326-1	Anforderungen hinsichtlich EN 61326-1 EMV-Emissionen und Immunität für elektrische Mess-, Steuer- und Laborgeräte	Harmonisiert mit 2004/108/EC

Norm	Beschreibung	Hinweise
EN-ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze Risikobeurteilung und Risikominderung	Harmonisiert mit 2006/42/EC

FCC-Erklärung

Ettan Spot Picker die Anforderungen von FCC 47 CFR Abschnitt 15b erfüllt.

Anmerkung: *Dieses Gerät wurde getestet und als normgerecht mit den Grenzwerten für Digitalgeräte der Klasse A gemäß Abschnitt 15 der FCC-Vorschriften befunden. Diese Grenzwerte dienen dem angemessenen Schutz vor Störungen bei Betrieb der Ausrüstung in einer gewerblichen Umgebung. Dieses Gerät erzeugt, nutzt und strahlt möglicherweise Hochfrequenzenergie ab und kann, wenn es nicht der Gebrauchsanweisung entsprechend installiert und eingesetzt wird, zu Störungen im Funkverkehr führen. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet verursacht vermutlich Störungen, die der Benutzer auf eigene Kosten korrigieren muss.*

CE-Kennzeichnung

CE

Die CE-Kennzeichnung und die entsprechende Konformitätserklärung gilt für das Instrument, wenn es:

- als eigenständiges Gerät verwendet wird oder
- an andere Produkte angeschlossen ist, die in der Benutzerdokumentation empfohlen oder beschrieben sind und
- im selben Zustand verwendet wird, in dem es von GE ausgeliefert wurde, mit Ausnahme der in der Benutzerdokumentation beschriebenen Modifikationen.

Einhaltung der Vorschriften der angeschlossenen Geräte

Geräte, die mit dem Ettan Spot Picker verbunden werden, müssen den Sicherheitsanforderungen von EN 61010-1/IEC61010-1 oder anderen harmonisierte Standards entsprechen und dürfen nur gemäß der Anweisungen des Herstellers installiert werden. Innerhalb der EU müssen angeschlossene Geräte das CE-Kennzeichen aufweisen.

2 Sicherheitsanweisungen

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel beschreibt die Einhaltung von Sicherheitsvorschriften, Sicherheitsschildern, allgemeine Sicherheitsmaßnahmen, Notfallverfahren, Stromausfall und Recycling des Ettan Spot Picker-Systems.

In diesem Kapitel

Abschnitt	Siehe Seite
2.1 Sicherheitsvorkehrungen	12
2.2 Schilder	20
2.3 Vorgehensweise in Notfällen	22
2.4 Informationen zum Recycling	24

2.1 Sicherheitsvorkehrungen

Einführung

Ettan Spot Picker Das System wird von Netzstrom gespeist und arbeitet mit Flüssigkeiten, die gefährlich sein können. Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Systems müssen Sie sich der in diesem Handbuch beschriebenen Gefahren bewusst sein. Die gegebenen Anweisungen befolgen, um Verletzungen und Schäden an den Geräten zu vermeiden.

Die Sicherheitsvorkehrungen in diesem Abschnitt werden in die folgenden Kategorien unterteilt:

- Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen
- Verwendung von brennbaren Flüssigkeiten
- Personenschutz
- Einbau und Verstellen des Geräts
- Systembedienung
- Wartung

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Den Ettan Spot Picker nur auf die in der Benutzerdokumentation beschriebenen Weise bedienen. Andernfalls können Sie Gefahren ausgesetzt sein, die möglicherweise zu Verletzungen und Geräteschäden führen.

ACHTUNG

Betrieb und Wartungsarbeiten des Benutzers sind nur von ausreichend geschultem Personal durchzuführen.

ACHTUNG

Kein Zubehör verwenden, das nicht von GE geliefert oder empfohlen wurde.

ACHTUNG

Das Ettan Spot Picker-Instrument keinesfalls verwenden, wenn es nicht ordnungsgemäß funktioniert bzw. beschädigt wurde, zum Beispiel:

- Beschädigung des Netzkabels oder Steckers
- Beschädigung durch Fallenlassen des Geräts
- Beschädigung durch Flüssigkeiten

ACHTUNG

Stromschlaggefahr. Alle Reparaturen sind von durch GE autorisierte Servicetechnikern durchzuführen. Keine Abdeckungen öffnen oder Teile austauschen, es sei denn, dies wird ausdrücklich in der Benutzerdokumentation angegeben.

Verwendung von brennbaren Flüssigkeiten

ACHTUNG

Feuergefahr. Um Feuer- und Stromschlaggefahr zu vermeiden, keine Flüssigkeiten in das Instrument schütten.

ACHTUNG

Bei Verwendung von brennbaren oder giftigen Substanzen muss eine Abzugshaube oder ein ähnliches Ventilationssystem vorhanden sein.

Personenschutz

ACHTUNG

Stets angemessene persönliche Schutzausrüstung während des Betriebs und der Wartung dieses Geräts verwenden.

ACHTUNG

Gefährliche Chemikalien und biologische Substanzen. Bei Verwendung von gefährlichen Chemikalien und biologischen Substanzen alle geeigneten Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, wie etwa das Tragen von Schutzbrillen und Schutzhandschuhen, die den verwendeten Substanzen gegenüber resistent sind. Lokale und/oder landesweit geltende Bestimmungen für sichere Bedienung und Wartung des Ettan Spot Picker befolgen.

Einbau und Verstellen des Geräts

ACHTUNG

Versorgungsspannung. Vor dem Anschließen des Netzkabels sicherstellen, dass die Versorgungsspannung an der Wandsteckdose der Kennzeichnung am Gerät entspricht.

ACHTUNG

Schutzerde. Das Produkt muss immer an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden.

ACHTUNG

Netzkabel. Nur Netzkabel mit zugelassenen Steckern verwenden, die von GE geliefert oder zugelassen wurden.

ACHTUNG

Zugang zu Netzschalter und Netzkabel mit Stecker. Zugang zu Netzschalter und Netzkabel nicht versperren. Der Netzschalter muss stets gut zugänglich sein. Das Netzkabel mit Stecker muss stets schnell herausgezogen werden können.

ACHTUNG

Zugang zu Not-Aus-Tastern. Stets einen ungehinderten Zugang zum **Stop** Tasters auf der Vorderseite des Instruments gewährleisten.

VORSICHT

Gerät ist schwer Ettan Spot Picker Gewicht ca. 41 Kg Zum Anheben und Bewegen des Gerätes sind zwei Personen notwendig.

HINWEIS

Beim Verstellen des Ettan Spot Picker nicht den X- oder Y-Arm als Griff verwenden. Das Geräts stets am Sockel anheben.

HINWEIS

Jeder zusammen mit dem Instrument verwendete Computer muss IEC/EN/UL/CSA 60950-1 oder andere Sicherheitsvorschriften erfüllen. Er sollte gemäß den Anweisungen des Herstellers installiert und verwendet werden.

Alle weiteren am Instrument angeschlossenen Geräte müssen den Sicherheitsstandards von IEC/EN/UL/CSA 61010-1, IEC/EN/UL/CSA 60950-1 oder anderen relevanten nationalen Sicherheitsrichtlinien und -standards entsprechen. Die Geräte müssen gemäß den Anweisungen des Herstellers installiert und verwendet werden. Innerhalb der EU müssen angeschlossene Geräte das CE-Kennzeichen aufweisen.

Systembedienung

ACHTUNG

Keine Flüssigkeiten auf dem Gerätegehäuse verschütten. Wenn große Mengen Flüssigkeiten in das Gehäuse des Geräts eingedrungen sind und in Kontakt mit den elektrischen Komponenten geraten, das Instrument sofort ausschalten und einen autorisierten Wartungstechniker verständigen.

ACHTUNG

Bewegende Teile. Bei Betrieb des Ettan Spot Picker nicht zu nah am Instrument aufhalten, da die Picker-Kopf plötzliche, schnelle Bewegungen ausführen kann.

ACHTUNG

Unter keinen Umständen sollten Sie während des Gerätebetriebs Ihre Hände oder Finger unter die Probensonde bringen. Der Picker-Kopf kann die Haut durchstechen.

ACHTUNG

Achten Sie darauf, keine gefährlichen oder entflammbaren Abfallprodukte zu verteilen.

VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass der Abfluss mit einem Abfallcontainer verbunden ist und dass beide Enden des Ablaufschlauches sicher befestigt sind.

VORSICHT

Der Picker-Kopf und die Kamera werden sich im Gesamten Arbeitsbereich des Geltabletts und der Mikrotiterplattengestelle bewegen. Alle auf dem Ettan Spot Picker-Gerät lose abgestellten Objekte entfernen.

HINWEIS

Für die nachfolgende Gelstopfen-Analyse ist Sauberkeit besonders wichtig. Bei Umgang mit Gels und Mikrotiterplatten stets Schutzhandschuhe tragen.

Wartung

ACHTUNG

Gefährliche biologische Substanzen Bei Verwendung von gefährlichen biologischen Substanzen mit dem Instrument sämtliche Systemleitungen mit bakteriostatischer Lösung spülen, gefolgt von einem neutralen Puffer und destilliertem Wasser, bevor Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

ACHTUNG

Stromschlaggefahr. Alle Reparaturen sind von durch GE autorisierte Servicetechnikern durchzuführen. Keine Abdeckungen öffnen oder Teile austauschen, es sei denn, dies wird ausdrücklich in der Benutzerdokumentation angegeben.

ACHTUNG

Stromversorgung unterbrechen. Vor dem Austauschen von Sicherungen immer die Stromversorgung unterbrechen.

ACHTUNG

Vor Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten, das Instrument durch Drücken des **Stop** Knopfes anhalten und vom Netz trennen.

ACHTUNG

Für dauerhaften Schutz vor Feuergefahr, Sicherungen nur durch Sicherungen desselben Typs und derselben Auslegung austauschen.

ACHTUNG

Für die Wartung oder Instandsetzung des Produktes dürfen nur Ersatz- und Zubehörteile verwendet werden, die von GE zugelassen oder geliefert wurden.

VORSICHT

Bei Verwendung von gefährlichen oder brennbaren Chemikalien sicherstellen, dass alle Systemschläuche gründlich mit destilliertem Wasser gespült wurden, bevor das System vom Benutzer gewartet wird.

VORSICHT

Den Schlauch mit Wasser durchspülen, um beim Ablösen des Schlauches oder Austausch der Pumpe einen Kontakt mit potenziell gefährlichen Substanzen zu vermeiden.

VORSICHT

Der Picker-Kopf bewegt sich im gesamten Arbeitsbereich des Geltabletts und der Mikrotiterplattengestelle. Sämtliche Gegenstände entfernen, die bei der Wartung auf dem Gerät lose abgestellt wurden.

HINWEIS

Stets sämtliche Positionen im Instrument überprüfen. Hierzu nach dem Home Phase-Vorgang ein System-Setup durchführen.

HINWEIS

Vor Beginn der Kamerakalibrierung, sicherstellen, dass der Z-Arm korrekt montiert ist und sich der Y-Arm in der richtigen Position befindet.

Entsorgung des Altgeräts

ACHTUNG

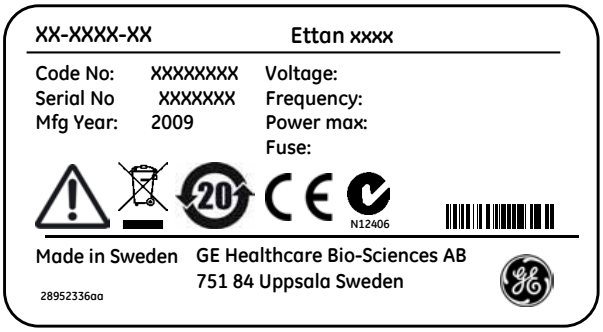
Vor Entsorgung das Gerät dekontaminieren, um sicherzustellen, dass gefährliche Ablagerungen entfernt sind.

2.2 Schilder

Dieser Abschnitt beschreibt die Sicherheits- und Warnschilder bezüglich gefährlicher Substanzen am Ettan Spot Picker-System. Informationen zu Computer-Kennzeichnungen finden Sie in den jeweiligen Herstelleranweisungen.

Schilder am Gerät

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel des Typenschilds am Ettan Spot Picker-Gerät.



Symbole, die in Sicherheitsschildern verwendet werden

Beschriftung	Bedeutung
	Warnung! Vor Verwendung des Systems die Benutzerdokumentation lesen. Keine Abdeckungen öffnen oder Teile austauschen, es sei denn, dies wird ausdrücklich in der Benutzerdokumentation angegeben.
	Das System erfüllt die Anforderungen an elektromagnetische Verträglichkeit in Australien und Neuseeland.

Beschriftung	Bedeutung
	Gefahr der Quetschung von Körperteilen zwischen beweglichen Teilen des Geräts. Vorsicht ist geboten, um Verletzungen zu vermeiden.
CE	Das System erfüllt geltende europäische Richtlinien.

Schilder zu Gefahrstoffen

Beschriftung	Bedeutung
	Dieses Symbol kennzeichnet Elektro- und Elektronikgeräte, die am Ende ihrer Lebensdauer nicht mit dem unsortierten Haus- oder Sperrmüll entsorgt werden dürfen. Bitte nehmen Sie Kontakt mit einem autorisierten Vertreter des Herstellers auf, um Informationen hinsichtlich der Entsorgung des Geräts zu erhalten.
	Dieses Symbol zeigt an, dass das Produkt gefährliche Materialien enthält, welche die Grenzen übersteigen, die in dem chinesischen Standard SJ/T11363-2006 Anforderungen zu Konzentrationsbegrenzungen für bestimmte gefährliche Substanzen in elektronischen Geräten gefordert sind.

2.3 Vorgehensweise in Notfällen

Dieser Abschnitt beschreibt die Durchführung einer Notausschaltung des Ettan Spot Picker-Systems. Der Abschnitt beschreibt außerdem die Auswirkungen eines Stromausfalls.

Nothalt

Bei einem Notfall, drücken Sie den **Stop** Knopf auf der Vorderseite des Ettan Spot Picker, um den Durchlauf abzubrechen. Das Gerät stoppt sofort alle Bewegungen, und alle Motoren werden abgeschaltet.

Stromausfall

Die Auswirkungen eines Stromausfalls hängen davon ab, welche Einheit betroffen ist.

Stromausfall an...	führt zu...
Ettan Spot Picker	• Der Programmlauf wird sofort unterbrochen und befindet sich in einem nicht-definierten Zustand. • Die bis zum Zeitpunkt des Stromausfalls erfassten Daten stehen in Ettan Spot Picker Instrument Control Software zur Verfügung.
Computer	• Der Ettan Spot Picker Instrument Control Software-Computer schaltet sich in einem nicht definierten Zustand aus. • Der Programmlauf wird sofort unterbrochen und befindet sich in einem nicht-definierten Zustand.

Wenn die Stromverbindung wieder hergestellt ist, wird Folgendes durchgeführt:

1 Der Picker-Kopf und die Spritzenpumpe bewegen sich in ihre Ausgangsposition.

2 Der PC startet und zeigt das Dialogfeld zur Anmeldung an.

Neustartverfahren

Bei einer Systemabschaltung aufgrund eines Stromausfalls, einer Notausschaltung oder einer Prozessunterbrechung müssen Fehlfunktionen korrigiert werden, bevor das Ettan Spot Picker neu gestartet wird.

ACHTUNG

Vor Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten, das Instrument durch Drücken des **Stop** Knopfes anhalten und vom Netz trennen.

Ettan Spot Pickerneu starten:

Schritt	Maßnahme
1	Falls nötig, Netzschalter des Instrumentes einschalten. Überprüfen, ob die Netzanzeige auf dem Ettan Spot Picker leuchtet.
2	im Windows® ***Start*** -Menü auf ***Programs:Ettan Spot Picker:Ettan Spot Picker*** klicken.
3	Die Ergebnisdatei neu laden und den Picking-Vorgang fortführen, siehe Anweisungen in *Ettan Spot Picker User Manual*.

Anmerkung: *Der zuletzt gepickte Gelstopfen ist möglicherweise unbrauchbar. Dies hängt von dem genauen Zeitpunkt der Unterbrechung des Vorgangs ab.*

2.4 Informationen zum Recycling

Das Gerät muss vor der Entsorgung dekontaminiert werden, und bei der Verschrottung des Geräts müssen alle örtlichen Vorschriften befolgt werden.

Entsorgung, allgemeine Anweisungen

Wenn das Ettan Spot Picker-Gerät außer Betrieb gesetzt wird, müssen die unterschiedlichen Werkstoffe gemäß den nationalen und örtlichen Umweltbestimmungen getrennt und recycelt werden.

Recycling gefährlicher Substanzen

Der Ettan Spot Picker enthält gefährliche Substanzen. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem GE-Vertreter.

Entsorgung elektrischer Komponenten

Elektro- und Elektronik-Altgeräte dürfen nicht als unsortierter Stadtmüll entsorgt werden und sind getrennt zu sammeln. Bitte nehmen Sie Kontakt mit einem autorisierten Vertreter des Herstellers auf, um Informationen hinsichtlich der Entsorgung des Geräts zu erhalten.

3 Systembeschreibung

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel beschreibt einen typischen Arbeitsablauf, das System, die Teile und Komponenten, sowie das Kontrollsystem.

In diesem Kapitel

Abschnitt	Siehe Seite
3.1 Instrument	26
3.2 Steuersystem	34

3.1 Instrument

Einführung

Das Ettan Spot Picker System wurde für das automatische Ausstanzen von proteinhaltigen Polyacrylamid-Gelstopfen aus 1D- und 2D-Elektrophoresegels und den automatischen Transfer der Gelstopfen auf Mikrotiterplatten entwickelt. Diese Gelstopfen eignen sich für eine weitere Verarbeitung vor der Massenspektrometrie-Analyse.

Die Gels müssen im Allgemeinen auf einem Kunststoff- oder Glasträger immobilisiert sein. Gels ohne Träger können jedoch mit dem im Lieferumfang enthaltenen Ettan Spot Picker Nonbacked Gel Kitverwendet werden.

Typischer Arbeitsablauf

Stufe	Beschreibung
1	2D-Gels, die nach der Trennung mit bspw. Coomassie™, Silber- oder SYPRO™-Farbstoffen oder mit Proteinen gefärbt wurden, die mit dem Fluoreszensfarbstoff CyDye™ DIGE vormarkiert wurden, werden gescannt.
2	Das gescannte Bild wird mit DeCyder™ 2-D Differential Analysis Software oder einer anderen geeigneten Software analysiert. Dabei wird eine Pickliste für außergewöhnliche Spots generiert. Das Gel muss zwei Referenzmarker enthalten, die während der Bildanalyse erfasst werden müssen. Diese Referenzmarker werden zum Umwandeln der Bildkoordinaten (Pixel) in Abstandswerte für das Spot-Picking verwendet. Alternativ können die Spots auch ohne die Verwendung der Pickliste gepickt werden (siehe *Picken von Gels ohne Pick-Liste, auf Seite 87*).
3	Ettan Spot Picker stanzt Gelstopfen entsprechend der Pick-Liste aus dem Gel aus und dispensiert sie zusammen mit Dispensionsflüssigkeit in Mikrotiterplatten mit 96 Vertiefungen.

Abbildung des Geräts

Systemkomponenten

Das Ettan Spot Picker System besteht aus den folgenden Komponenten:

- Ettan Spot Picker-Gerät
- funktionierender PC Ettan Spot Picker Instrument Control Software
- Schutzhaube (optional)

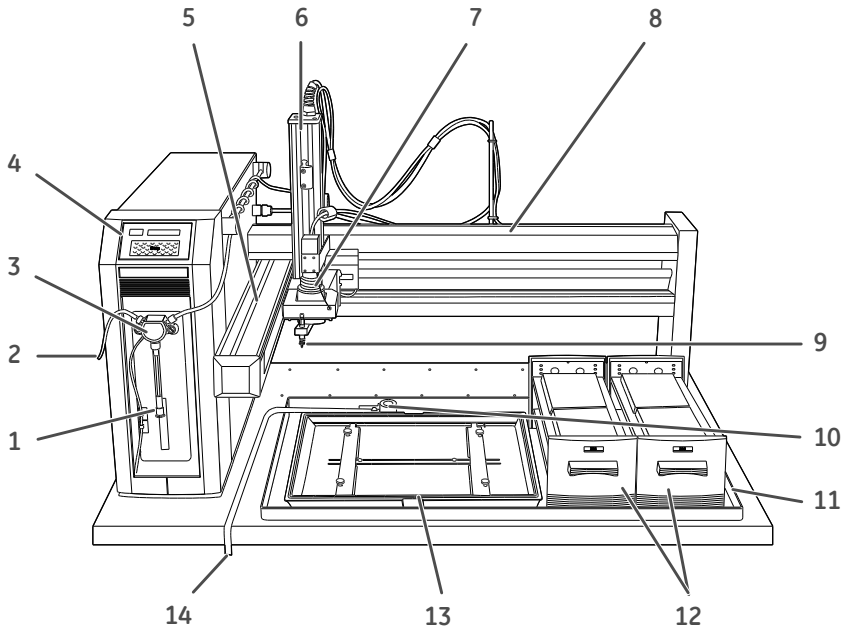
Funktionsbeschreibung

Ettan Spot Picker ist ein Robotersystem, das den Picker-Kopf in drei Richtungen bewegen kann: X, Y und Z. Die Spritzenpumpe ermöglicht eine präzise Handhabung von Flüssigkeiten und gepickten Gelstopfen. Das Ventil neben der Spritzenpumpe steuert die Strömung von der Flüssigkeitszufuhr sowie die Strömung vom und zum Picker-Kopf.

Der Picker-Kopf wird zwischen jedem Pick-Vorgang gereinigt; Ablaufflüssigkeit wird in die Spülstation geleitet. Die Ablaufflüssigkeit fließt durch den Ablaufschlauch in einen Behälter, der unter dem Instrument platziert ist.

Die Bewegungen des Picker-Kopfs werden durch ein Kamerasystem gesteuert. Die USB-Kamera wird am Z-Arm befestigt und über ein USB-Kabel mit dem PC verbunden. Mithilfe der Kamera werden Referenzmarker auf dem Gel identifiziert. Dadurch können Pick-Listen-Koordinaten des gescannten Gels während des automatisierten Picking-Vorgangs auf Picker-Kopf-Positionen übertragen werden. Der Bediener kann Gelstopfen auch manuell picken, wobei das Kamerabild als Orientierungshilfe dient.

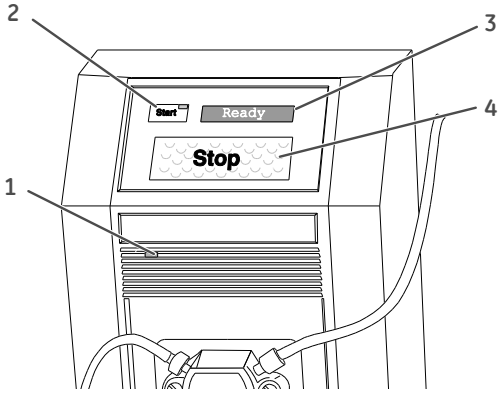
Hauptbestandteile des Geräts



Teil	Funktion
1	Spritzpumpe
2	Einlassschlauch
3	Ventil
4	Bedienfeld
5	Y-Arm
6	Z-Arm
7	Kamera

Teil	Funktion
8	X-Arm
9	Picker-Kopf
10	Spülstation
11	Positionierplatte
12	Mikrotiterplattengestelle
13	Geltablett
14	Abflussschlauch

Bedienfeld



Teil	Funktion
1	Netzleuchte
2	**Start** Schaltfläche
3	LED- Display
4	**Stop** Schaltfläche

Kontrollleuchten auf dem Bedienfeld

Anzeige	Farbe	Beschreibung
Strom (nicht gekennzeichnet)	Grün	Leuchtet, wenn das Gerät mit Netzstrom verbunden ist und der **Power** Schalter an der Rückwand eingeschaltet ist (in Position **I**).
Start	Gelb	Leuchtet, wenn die Taste **Start** gedrückt wird, um den Pickerkopf in die Ausgangsposition zu fahren.
LED-Anzeige	Gelber Text	Das LED- Display zeigt den aktuellen Gerätestatus sowie im Falle eines Fehlers entsprechende Fehlermeldungen an.

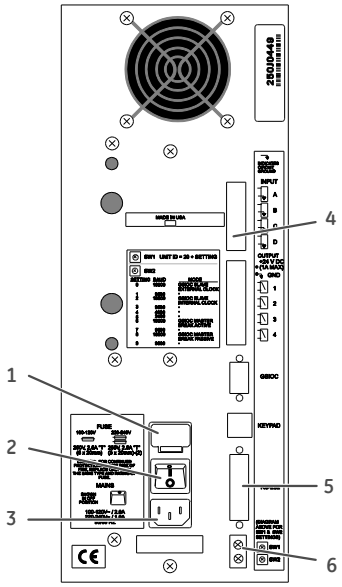
Tasten auf dem Bedienfeld

Taste	Beschreibung
Start Taste	Durch Drücken der **Start** Taste bewegt sich der Picker-Kopf zurück in die Ausgangsposition. Die gelbe LED leuchtet, solange die Taste gedrückt ist. Die **Start**-Taste kann verwendet werden, um den Picker-Kopf in die Ausgangsposition zurückzuführen, wenn das Instrument zum ersten Mal hochgefahren wird oder die Motoren des Picker-Kopfs abgeschaltet wurden.
Stop Schaltfläche	Beim Berühren dieser Taste stoppt das Gerät sofort alle Bewegungen, und alle Motoren werden abgeschaltet. Beim Drücken der Taste **Stop** erlischt die gelbe LED in der **Start** Taste. ***Anmerkung:*** *Die **Stop** ist sehr berührungsempfindlich. Achten Sie darauf, sie während eines Durchlaufs nicht zu berühren.*

Rückseite

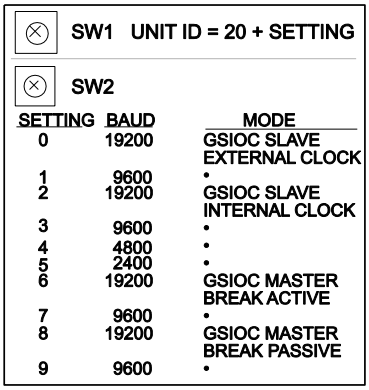
Die folgende Abbildung beschreibt die Anschlussmöglichkeiten auf der Instrumentenrückseite.

Vor dem anschließen des Instruments muss Ettan Spot Picker Instrument Control Software auf dem Computer installiert worden sein. Für weitere Informationen zur Softwareinstallation, siehe *Abschnitt 4.5 Neuinstallation Ettan Spot Picker Instrument Control Software, auf Seite 45*.



Teil	Funktion
1	Fach der Hauptsicherung
2	Netzschalter
3	Netzeingang
4	Kameraanschluss
5	RS-232-Anschluss für Anschluss zum PC
6	Einheit-ID-Selektor

Schild mit Kommunikationseinstellungen


SW1 UNIT ID = 20 + SETTING
SW2
SETTING BAUD MODE
0 19200 GSIOC SLAVE EXTERNAL CLOCK
1 9600 •
2 19200 GSIOC SLAVE INTERNAL CLOCK
3 9600 •
4 4800 •
5 2400 •
6 19200 GSIOC MASTER BREAK ACTIVE
7 9600 •
8 19200 GSIOC MASTER BREAK PASSIVE
9 9600 •

Positionierplatte

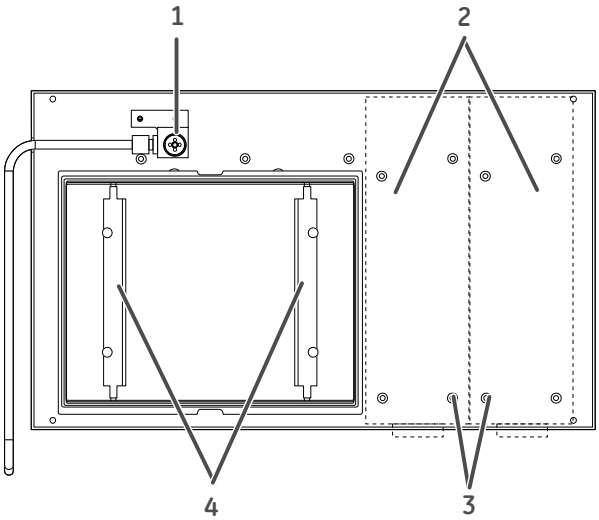
Die Positionierplatte ist die Platte am Sockel des Instruments, auf der ein Geltablett gestellt wird.

Das zu pickende Gel wird auf dem Tablett mit Gelhaltern befestigt. Zwei Gestelle für Mikrotiterplatten werden neben das Geltablett gestellt. Die Gestelle können bis zu vier Mikrotiterplatten gleichzeitig aufnehmen. Dennoch erlaubt es die Software, die Mikrotiterplatten beim Picking auszutauschen, dadurch können eine große Anzahl an Gelstopfen in einem Lauf gepickt werden.

Zur Kamerakalibrierung wird ein weißes Blatt auf dem Tablett befestigt. Dieses wird auch beim manuellen Picking verwendet, um den Kontrast des Kamerabildes zu verbessern.

Bestandteile der Positionierplatte

Die folgende Abbildung beschreibt die Positionierplatte und ihre Bestandteile in der Draufsicht.



Teil	Funktion
1	Spülstation
2	Gestelle für Mikrotiterplatten
3	Stifte zur Befestigung der Mikrotiterplatte
4	Gelhalter

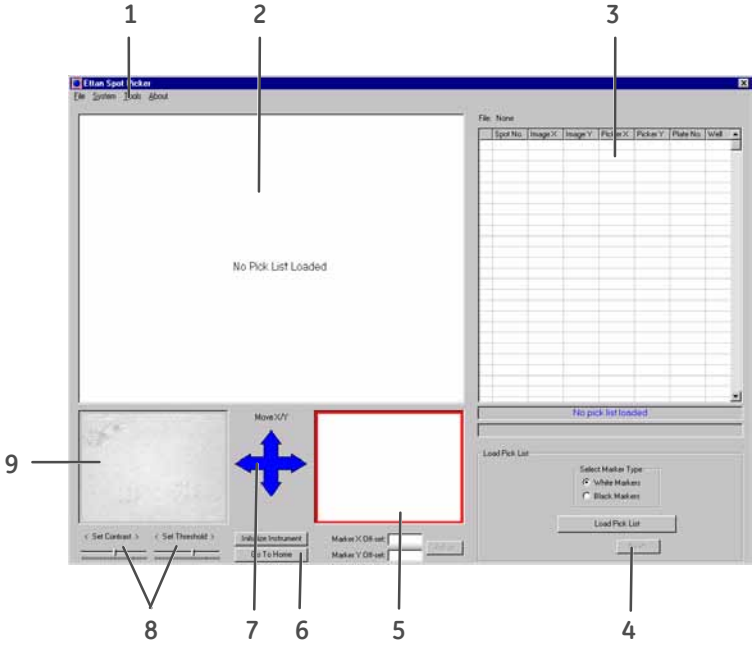
3.2 Steuersystem

Einführung

Ettan Spot Picker Instrument Control Software ist eine komplette Software zur Bedienung und Überwachung von Ettan Spot Picker. Diese Software läuft auf dem Microsoft® Windows®-Betriebssystem.

Für weitere Informationen über Ettan Spot Picker Instrument Control Software, siehe *Ettan Spot Picker User Manual*.

Software-Bedienoberfläche



Teil	Funktion
1	Menüleiste
2	Grafische Darstellung der Pick-Liste
3	Koordinatentabelle (Pick-Liste)
4	Spot-Picking-Steuerfunktionen
5	Fenster zur Markererkennung

Teil	Funktion
6	Bedienschaltflächen des Geräts
7	Steuerelemente für Picker-Kopf-Bewegungen
8	Kamerasteuerung
9	Kameraansicht

4 Installation

Zu diesem Kapitel

Ettan Spot Picker wird nach der Lieferung von GE-Servicepersonal installiert und getestet. Dieses Kapitel enthält Anweisungen für die Vorbereitung des Standortes und die erneute Installation, falls Sie das Gerät an einen anderen Ort transportieren müssen.

Alle Geräte, die an Ettan Spot Picker angeschlossen sind, müssen die geltenden Normen und örtlichen Vorschriften erfüllen. Der Computer muss gemäß den Anweisungen und Spezifikationen des Computerherstellers installiert, aufgestellt und verwendet werden.

ACHTUNG

Siehe *Abschnitt 2.1 Sicherheitsvorkehrungen, auf Seite 12* für relevante Sicherheits- und Warnhinweise.

ACHTUNG

Ettan Spot Picker und den PC vor dem Anschließen oder Trennen von Kabeln stets herunterfahren.

In diesem Kapitel

Abschnitt	Siehe Seite
4.1 Anforderungen an den Standort	37
4.2 Auspacken	39
4.3 Transport	40
4.4 Erneute Installation des Ettan Spot Picker Instruments	42
4.5 Neuinstallation Ettan Spot Picker Instrument Control Software	45

4.1 Anforderungen an den Standort

Einführung

Vor Neuinstallation oder Umzug des Ettan Spot Picker sicherstellen, dass der neue Standort die unten aufgeführten Standortanforderungen erfüllt.

HINWEIS

Das System darf keinem direkten Sonnenlicht ausgesetzt werden. Staub in der Atmosphäre sollte auf einem Minimum gehalten werden.

HINWEIS

Der Z-Arm kann sich bis in einer Höhe von 56 cm über dem Labortisch bewegen. Stellen Sie sicher, dass Regale u. ä. in ausreichendem Abstand angebracht sind.

Anforderungen an den Standort

Parameter	Anforderung
Maße des Instruments:	(H ×B ×T) 560 × 910 × 610 mm
Strom	• 100-120 V~ ±10 % 50/60 Hz, einphasig • 220-240 V~ ±10 % 50/60 Hz, einphasig
Stromverbrauch	200 VA
Betriebstemperatur	+15 °C bis 32 °C

Parameter	Anforderung
Platzierung	Platzieren Sie das Instrument auf einem stabilen und ebenen Labortisch. • Gewährleisten Sie einen Einfachen Zugang zum Netzschalter auf der Instrumentenrückseite. • Lassen Sie auf der linken Seite des Gerätes ausreichend Platz für eine Wasserflasche. • Lassen Sie auf der rechten Seite des Gerätes ausreichend Platz für den Computer mit Monitor.
Relative Luftfeuchtigkeit	20 % bis 80 % (nicht kondensierend)

VORSICHT

Während der ursprünglichen Installation wird Ettan Spot Picker für einen Spannungsbereich konfiguriert, indem das geeignete Sicherungsfach installiert wird. Vor der Neuinstallation des Geräts sicherstellen, dass das korrekte Sicherungsfach für die Netzspannung am neuen Standort installiert ist. Falls die Konfiguration der Netzspannung geändert werden muss, siehe die Anweisungen in *Abschnitt 6.9 Austauschen der Netzsicherung, auf Seite 110* zur Installation der Netzsicherungen.

Wenn ein für 100-120 V konfiguriertes Gerät an 220-240 V angeschlossen wird, kann es schwer beschädigt werden.

4.2 Auspacken

Das Instrument ist von GE Servicepersonal auszupacken und zu installieren.

- Das Gerät vor Zusammenbau und Aufbau auf Beschädigung untersuchen.
- Schäden dokumentieren und den örtlichen GE-Vertreter verständigen.

4.3 Transport

VORSICHT

Gerät ist schwer Ettan Spot Picker Gewicht ca. 41 Kg Zum Anheben und Bewegen des Gerätes sind zwei Personen notwendig.

HINWEIS

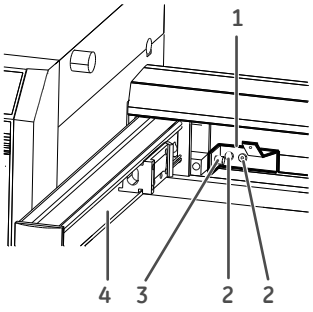
Beim Verstellen des Ettan Spot Picker nicht den X- oder Y-Arm als Griff verwenden. Das Geräts stets am Sockel anheben.

Standortwechsel

Beim Bewegen des Geräts in einen anderen Raum den Anweisungen folgen:

Schritt	Maßnahme
1	Fahren Sie die Ettan Spot Picker und den PC herunter.
2	Alle Mikrotiterplatten aus dem Gestellen nehmen.
3	Alle Kabel trennen.
4	Zur Vermeidung mechanischer Schäden die Arretierung für den Y-Arm installieren, siehe *Installation der mechanischen Armarretierung, auf Seite 41*.
5	Das Gerät, den PC und den Monitor vorsichtig auf einem Wagen abstellen.
6	Das System an den neuen Ort transportieren.

Die mechanische Armarretierung



Teil	Funktion
1	Armarretierung
2	Sicherungsschrauben
3	Spannschraube
4	Y-Arm

Installation der mechanischen Armarretierung

Für die Installation der mechanischen Armarretierung die nachstehenden Anweisungen befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Die Spannschraube zur Arretierung des Y-Arms anbringen.
2	Die zwei Sicherungsschrauben der Armarretierung anbringen.

4.4 Erneute Installation des Ettan Spot Picker Instruments

Wenn der Z-Arm (z. B. für die Verpackung zum Transport) entfernt wurde, muss die erneute Installation von einem GE Servicetechniker durchgeführt werden. Andernfalls befolgen Sie die folgenden Anweisungen zur Neuinstallation des Ettan Spot Picker Instruments.

Das Gerät aufstellen.

ACHTUNG

Zugang zu Netzschalter und Netzkabel mit Stecker. Zugang zu Netzschalter und Netzkabel nicht versperren. Der Netzschalter muss stets gut zugänglich sein. Das Netzkabel mit Stecker muss stets schnell herausgezogen werden können.

ACHTUNG

Zugang zu Not-Aus-Tastern. Stets einen ungehinderten Zugang zum **Stop** Tasters auf der Vorderseite des Instruments gewährleisten.

Schritt	Maßnahme
1	Wählen Sie einen geeigneten Standort für Ettan Spot Picker (siehe *Abschnitt 4.1 Anforderungen an den Standort, auf Seite 37*)
2	Die Armarretierung entfernen.

Zur Neuinstallation des Ettan Spot Picker Instrument Control Software, siehe *Abschnitt 4.5 Neuinstallation Ettan Spot Picker Instrument Control Software, auf Seite 45*.

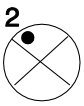
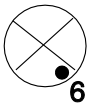
Verbindungen

Für eine Beschreibung der Anschlüsse auf der Instrumentenrückseite, siehe *Rückseite, auf Seite 30*.

Anschluss an den PC

Das im Lieferumfang enthaltenen Kommunikationskabel am **RS-232**-Anschluss des Ettan Spot Picker und dem **COM1**Anschluss am PC anschließen.

Sicherstellen, dass die Schalter **SW1** und **SW2** wie unten gezeigt liegen.

Schalter	Position	Wert
SW1		Einheit-ID = 22
SW2		Baud rate = 19200 Modus = GSIOC Master

Anschluss an die Stromversorgung

ACHTUNG

Versorgungsspannung. Vor dem Anschließen des Netzkabels sicherstellen, dass die Versorgungsspannung an der Wandsteckdose der Kennzeichnung am Gerät entspricht.

Während der ursprünglichen Installation wird Ettan Spot Picker für einen Spannungsbereich konfiguriert, indem das geeignete Sicherungsfach installiert wird. Vor der Neuinstallation des Geräts sicherstellen, dass das korrekte Sicherungsfach für die Netzspannung am neuen Standort installiert ist. Falls die Konfiguration der Netzspannung geändert werden muss, siehe die Anweisungen in *Abschnitt 6.9 Austauschen der Netzsicherung, auf Seite 110* zur Installation der Netzsicherungen.

ACHTUNG

Netzkabel. Nur Netzkabel mit zugelassenen Steckern verwenden, die von GE geliefert oder zugelassen wurden.

ACHTUNG

Schutzerde. Das Produkt muss immer an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden.

Schritt	Maßnahme
1	Das Netzkabel an eine geerdete Steckdose anschließen (siehe *Abschnitt 4.1 Anforderungen an den Standort, auf Seite 37*).
2	Den PC entsprechend den Herstellerangaben an eine Netzsteckdose anschließen.

Inbetriebnahmeprüfung

Befolgen Sie die folgenden Anweisungen, um die Funktion des Ettan Spot Picker am neuen Standort zu prüfen.

Schritt	Maßnahme
1	Den Netzschalter an der Rückseite des Instruments einschalten.
2	Sicherstellen, dass die **Power** leuchte leuchtet.
3	Den Netzstrom am PC einschalten.
4	Zum Starten des Ettan Spot Picker Instrument Control Software, die Option ***Programs:Ettan Spot Picker:Ettan Spot Picker*** aus dem Windows Start-Menü wählen. Im ***Homing***-Bildschirm auf ***OK*** klicken, um das Homing-Verfahren zu starten, bei dem der Picker-Kopf in die Ausgangsposition zurückgeführt wird.

Kamerakalibrierung

Kalibrieren der Kamera. Siehe *Abschnitt 6.6 Kalibrieren der Kamera, auf Seite 100* für eine Anleitung.

4.5 Neuinstallation Ettan Spot Picker Instrument Control Software

Neuinstallation der Software

Auf dem Gerät ist bei Lieferung alle notwendige Software installiert. Falls Ettan Spot Picker Instrument Control Software neu installiert werden muss (beispielsweise nach einem Festplattenausfall), die folgenden Schritte befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Instrumentsoftware installieren.
2	Kamerasoftware installieren.
3	Das Programm Ettan Spot Picker installieren.
4	Den Computer neu starten und die USB-Kamera an einen freien USB-Anschluss an der Rückseite des Computers anschließen.
5	Befolgen Sie die Schritte unter ***Found New Hardware***.
6	Schließen Sie ***stand-by mode*** auf Ihrem Computer
7	Die Kamera neu kalibrieren. Siehe *Abschnitt 6.6 Kalibrieren der Kamera, auf Seite 100* für eine Anleitung.
8	Systemparameter einrichten.

5 Betrieb

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel bietet Informationen zum Betrieb von Ettan Spot Picker.

ACHTUNG

Siehe *Abschnitt 2.1 Sicherheitsvorkehrungen, auf Seite 12* für relevante Sicherheits- und Warnhinweise.

In diesem Kapitel

Abschnitt	Siehe Seite
5.1 Vorbereiten der Geldaten	47
5.2 Vorbereiten des Instruments	48
5.3 Instrument und Kontrollsystem starten.	55
5.4 Systemparameter einstellen	57
5.5 Das System vorfüllen	70
5.6 Einen Programmlauf durchführen	72
5.7 Verfahren nach einem Programmlauf	88
5.8 Herunterfahren des Geräts	89

5.1 Vorbereiten der Geldaten

Scannen von Gels

Informationen zum Scannen von Gels finden Sie in der Benutzerdokumentation zum verwendeten Gel-Scanner.

Referenzmarker

Beim Spot-Picking von Gels mit dem Ettan Spot Picker ist die Verwendung von zwei Referenzmarkern erforderlich. Die Referenzmarker werden vom Ettan Spot Picker benötigt, um die X-Y-Bildkoordinaten (Pixel) der einzelnen Spots in eine Millimeterposition umzuwandeln, aus der gepickt wird. Dadurch ist das Picken von Gels möglich, in denen die Protein-Spots mit Fluoreszenzfarbstoff markiert wurden, sowie von Gels, in denen die Proteine mit sichtbarem Farbstoff gefärbt wurden.

Anweisungen hierzu siehe *Ettan Spot Picker User Manual*.

Auswählen von Spots auf dem Gel und Erstellen einer Pick-Liste

Das Spot-Picking mit dem Ettan Spot Picker basiert auf einer Pick-Liste, die von einer Bildanalysesoftware erstellt wurde, z.B. mit der DeCyder 2-D Differential Analysis Software.

Die Pick-Liste muss im Grunde die Position des Mittelpunkts der einzelnen zu pickenden Spots in Pixeln enthalten. Sie muss außerdem die Pixel-Koordinaten der Mittelpunkte der zwei Referenzmarker enthalten.

Zum Erstellen einer Pick-Liste in der DeCyder 2-D Differential Analysis Software, siehe DeCyder 2-D Software User Manual. Zum Erstellen einer Pick-Liste aus einer anderen Bildanalysesoftware siehe die entsprechende Benutzerdokumentation und die *Ettan Spot Picker User Manual*.

5.2 Vorbereiten des Instruments

ACHTUNG

Bewegende Teile. Bei Betrieb des Ettan Spot Picker nicht zu nah am Instrument aufhalten, da die Picker-Kopf plötzliche, schnelle Bewegungen ausführen kann.

HINWEIS

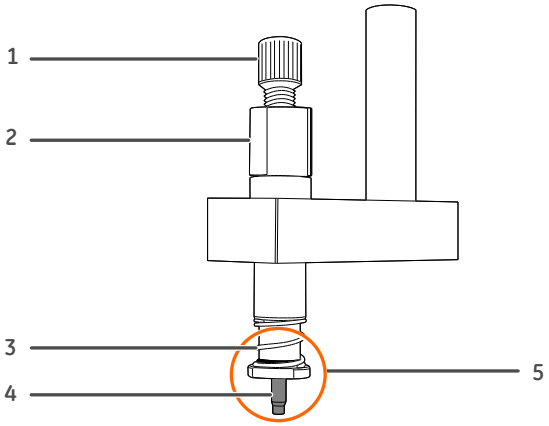
Für die nachfolgende Gelstopfen-Analyse ist Sauberkeit besonders wichtig. Bei Umgang mit Gels und Mikrotiterplatten stets Schutzhandschuhe tragen.

Auswählen des Picker-Kopfs

ACHTUNG

Unter keinen Umständen sollten Sie während des Gerätebetriebs Ihre Hände oder Finger unter die Probensonde bringen. Der Picker-Kopf kann die Haut durchstechen.

Picker-Köpfe stehen in verschiedenen Größen für verschiedene Geltypen zur Verfügung (Spezifikationen siehe *Ettan Spot Picker Instrument Manual*). Wenn der Picker-Kopf gewechselt werden muss, Anweisungen in *Abschnitt 6.5 Wechseln des Picker-Kopfs, auf Seite 97* befolgen. Nach dem Wechseln des Picker-Kopfs muss die Kamera kalibriert werden. Für eine Kalibrierungsanleitung siehe *Abschnitt 6.6 Kalibrieren der Kamera, auf Seite 100*.

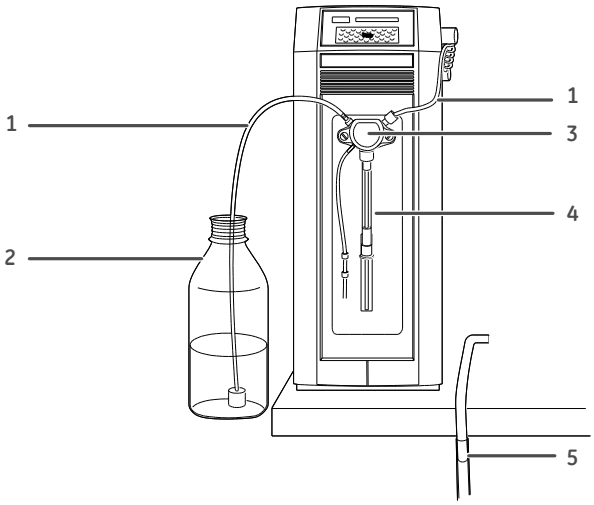


Teil	Funktion
1	Schlauchanschluss
2	Kolben
3	Haltefeder
4	Stempel
5	Auswechselbares Teil (Picker-Kopf) mit unterschiedlichen Durchmessern und Höhen

Anordnung der Schläuche

Vor dem Start eines Laufs muss eine Flüssigkeitszufuhr für entionisiertes Wasser oder der Wasch-/Entfärbepuffer über die Spritzenpumpe an den Picker-Kopf angeschlossen werden. Die Flüssigkeit wird zum Aspirieren der Gelstopfen und zum Dispensieren der Gelstopfen in die Vertiefungen der Mikrotiterplatten verwendet. Der Picker-Kopf wird nach jedem Pick-Vorgang in der Spülstation mit Flüssigkeit gespült.

Der Ablaufschlauch der Spülstation muss an eine Ablaufflasche angeschlossen werden, die unterhalb des Instruments platziert wird.

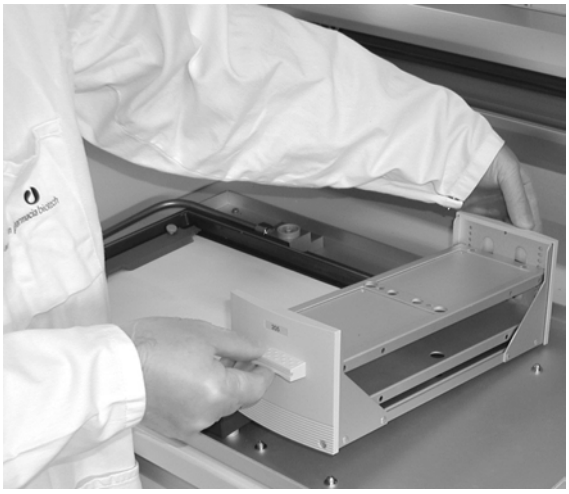


Teil	Funktion
1	Einlassschlauch
2	Flüssigkeitszufuhr
3	Ventil
4	Spritzenpumpe
5	Abfallschlauch

Positionieren der Gestelle und Mikrotiterplatten

Die Gelstopfen werden in Mikrotiterplatten gesammelt; die Mikrotiterplatten werden in die zwei Gestelle rechts neben der Positionierplatte gesetzt.

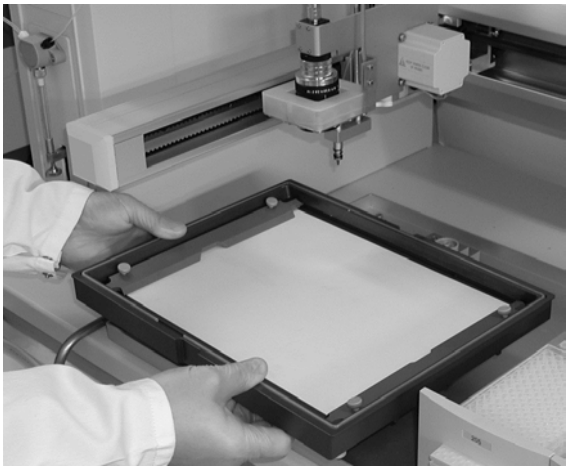
Schritt	Maßnahme
1	Gestelle so auf die Positionierplatte setzen, dass die Löcher an der Gestellunterseite nach den Stiften an der Positionierplatte ausgerichtet sind. Die Beschriftung des Gestells muss nach vorne, in Richtung Vorderseite des Ettan Spot Picker zeigen.



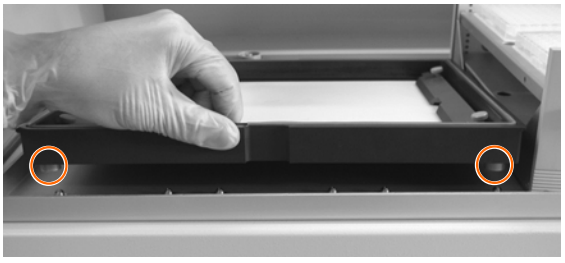
Schritt	Maßnahme
2	Die Gestelle können bis zu vier Mikrotiterplatten aufnehmen. Beachten Sie, dass **A1** zur Vorderseite des Instruments hin ausgerichtet sein muss.

Positionieren des Geltabletts

Schritt	Maßnahme
1	Das Geltablett auf die linke Seite der Positionierplatte setzen.



Die Führungsfüße am Tablett müssen auf die Stifte an der Positionierplatte passen. Das Geltablett kann nur in eine Richtung eingesetzt werden; dabei müssen die an den Ecken des Geltabletts montierten Führungsfüße in Richtung des Benutzers zeigen.

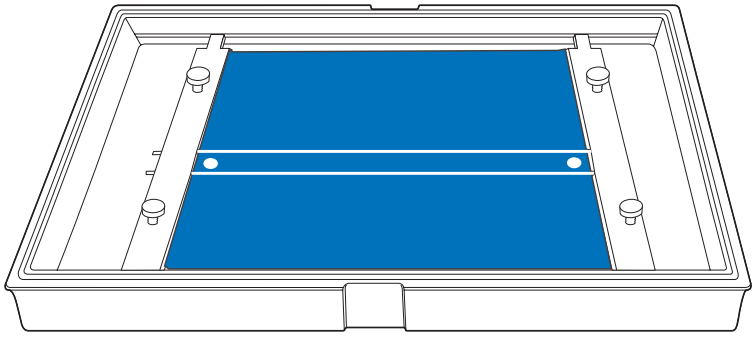


2	Das Gel in das Geltablett geben und mit einer geeigneten Flüssigkeit (z.B. Fixier-/Konservierungsmittel oder bidestilliertes Wasser) bis 2mm über die Geloberfläche bedecken. Wenn viele Spots gepickt werden sollen, ist ggf. eine größere Flüssigkeitsmenge erforderlich, um Verdunstung zu kompensieren.

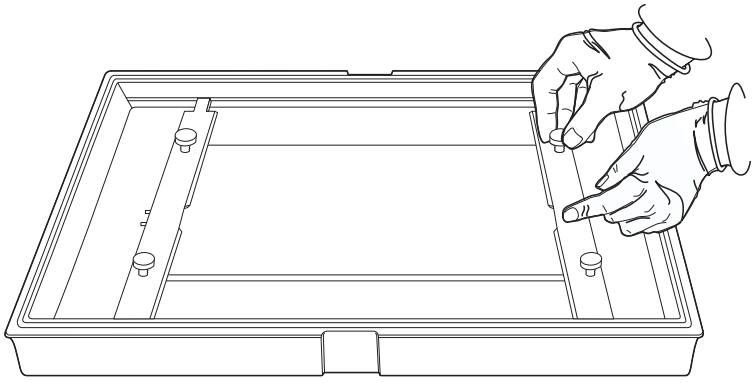
Anmerkung:

Um die Bildung von Luftblasen zu vermeiden, vor dem Positionieren des Gels Flüssigkeit in das Tablett füllen. Das Gel wird dann rechtwinklig zur Pufferoberfläche in das Tablett gelegt.

Schritt	Maßnahme
3	Das Gel so positionieren, dass die Referenzmarker zwischen den parallelen Linien in der Mitte des Geltabletts liegen. Die Referenzmarker dürfen die Linien nicht überschneiden oder berühren, da dies die Erfassung der Referenzmarker beeinträchtigt.



4	Die Gelhalter in die Führungsschlitze des Tabletts einsetzen. Das Gel mithilfe der Gelhalter befestigen; Schrauben nur fingerfest anziehen.



Anmerkung:

Bei Großgels müssen die Gelhalter im Geltablett platziert werden, bevor das Gel positioniert wird. Andernfalls wird das Gel u.U. durch die Gelhalter beschädigt.

5.3 Instrument und Kontrollsystem starten.

ACHTUNG

Bewegende Teile. Bei Betrieb des Ettan Spot Picker nicht zu nah am Instrument aufhalten, da die Picker-Kopf plötzliche, schnelle Bewegungen ausführen kann.

ACHTUNG

Unter keinen Umständen sollten Sie während des Gerätebetriebs Ihre Hände oder Finger unter die Probensonde bringen. Der Picker-Kopf kann die Haut durchstechen.

Schritt	Maßnahme
1	Zum Einschalten des Instruments den **Power** Schalter auf **I** stellen.
2	Den Monitor, Computer und optionalen Drucker gemäß den Herstelleranweisungen einschalten. Warten, bis der Computer hochgefahren ist. Auf dem Windows-Desktop auf das Verknüpfungssymbol für die Software doppelklicken, um die Ettan Spot Picker Instrument Control Software zu starten. *Ergebnis:* Ein Dialogfeld zur Lizenzvereinbarung wird angezeigt.
3	Text sorgfältig lesen und auf ***Yes*** klicken, um die Vereinbarung anzunehmen. Wenn das Dialogfeld beim nächsten Start nicht mehr angezeigt werden soll, die Markierung des Kontrollkästchens ***Show at start*** aufheben. *Ergebnis:* Ein Dialogfeld zur Instrumenteninitialisierung mit dem Text ***The instrument will move to home position*** erscheint.

Schritt	Maßnahme
4	Auf ***OK*** drücken. Nach Abschluss des Homing-Verfahrens wird das Hauptfenster der Ettan Spot Picker Instrument Control Softwareangezeigt.

5.4 Systemparameter einstellen

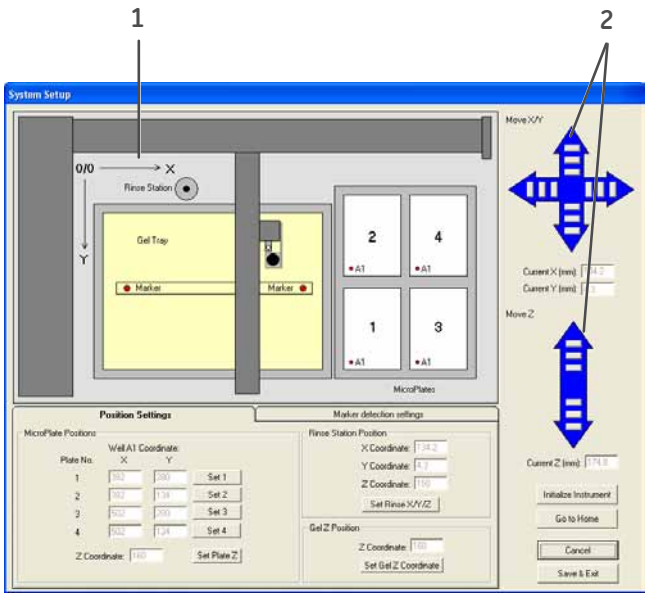
Einführung

Vor dem Betrieb müssen bestimmte Systemparameter des Ettan Spot Picker definiert werden. Systemparameter werden im Fenster ***System Setup*** eingestellt. Die folgenden Parameter müssen vor dem Start eine Picking-Laufs festgelegt werden:

- Die Position der Spülstation
- Die Position der Mikrotiterplatten
- Höhe des Gelträgermaterials (***Gel Z-position***)
- Picking-Parameter für das Picken der Gelstopfen
- Akzeptabler Flächenbereich für die Referenzmarker (in mm)

System-Setup Fenster

Zum Öffnen des System-Setup Fensters für die Parametereinstellung, ***System:System Setup***wählen. Die folgende Abbildung zeigt die Hauptbestandteile des System-Setup Fensters.



Teil	Funktion
1	Schematische Darstellung von Ettan Spot Picker
2	Steuerelemente für Picker-Kopf-Bewegungen

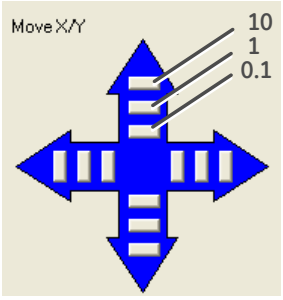
Zum Speichern der Änderungen an den ***System Setup*** Parametern, die ***Save & Exit***Schaltfläche wählen. Durch Klicken auf die Schaltfläche ***Cancel*** werden alle am ***System Setup*** vorgenommenen Änderungen verworfen.

Steuerelemente für Picker-Kopf-Bewegungen

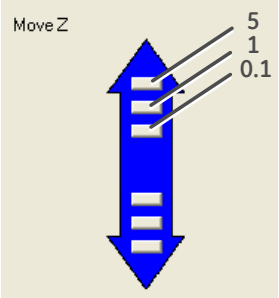
Mit den blauen Pfeilen rechts im Bildschirm wird der Picker-Kopf in verschiedene Positionen bewegt.

Durch Drücken der Schaltflächen auf den Pfeilen bewegt sich der Kopf schrittweise in die entsprechende Richtung. Der Kopf bewegt sich, solange die Schaltfläche gedrückt wird:

- Die ***Move X/Y*** Schaltflächen dienen dazu, den Picker-Kopf horizontal zu bewegen: Mit den äußeren Schaltflächen wird der Kopf in 10 mm-Schritten, mit den mittleren Schaltflächen in 1 mm-Schritten und mit den inneren Schaltflächen in 0,1 mm-Schritten bewegt.



- Mit den Schaltflächen ***Move Z*** wird der Picker-Kopf in vertikaler Richtung in 5-mm-, 1-mm- bzw. 0,1 mm-Schritten bewegt.



Die aktuelle X-/Y-/Z-Position des Picker-Kopfs wird kontinuierlich vom Instrument gelesen und in den entsprechenden Textfeldern angezeigt.

Sobald sich der Picker-Kopf in der gewünschten Position befindet (z.B. in der Spülstation), kann die Position durch Klicken auf die entsprechende Schaltfläche ***Set*** gespeichert werden.

HINWEIS

Vorsicht bei Verwendung der Schaltflächen ***Move Z***. Durch schnelles Absenken des Picker-Kopfs in ein Objekt kann der Picker-Kopf beschädigt werden. Wenn der Picker-Kopf auf ein Hindernis trifft, wird der Motor abgeschaltet und eine Fehlermeldung angezeigt.

HINWEIS

Vorsicht bei Verwendung der Schaltflächen ***Move X/Y***, wenn sich der Picker in einer niedrigen Z-Position befindet. Durch das schnelle Bewegen des Picker-Kopfs in ein Objekt kann der Picker-Kopf beschädigt werden. Stets die innersten ***Move X/Y***-Schaltflächen verwenden, um die Seitwärtsposition bei niedrigen Z-Höhen anzupassen.

Einstellen der Position der Spülstation

Zum Einstellen der Position der Spülstation die folgenden Anweisungen befolgen.

Anmerkung: *Es ist empfohlen, vor dem Festlegen der Systempositionen auf die Schaltfläche **Go to home** zu klicken.*

Schritt	Maßnahme
1	Den Picker-Kopf mithilfe der Schaltflächen ***Move X/Y*** bewegen, bis sich der Picker-Kopf mittig über der Spülstation befindet.

HINWEIS

Vorsicht bei Verwendung der Schaltflächen ***Move X/Y***, wenn sich der Picker in einer niedrigen Z-Position befindet. Durch das schnelle Bewegen des Picker-Kopfs in ein Objekt kann der Picker-Kopf beschädigt werden. Stets die innersten ***Move X/Y***-Schaltflächen verwenden, um die Seitwärtsposition bei niedrigen Z-Höhen anzupassen.

Anmerkung:

Wenn sich der Picker-Kopf nah an der Spülstation befindet, kann die Schaltfläche für Bewegungen in 10-mm-Schritten deaktiviert werden, da sich die Spülstation nah an der horizontalen Grenze des Ettan Spot Picker befindet. In dieser Phase die Schaltflächen für Bewegungen in 1-mm- und 0,1-mm-Schritten verwenden.

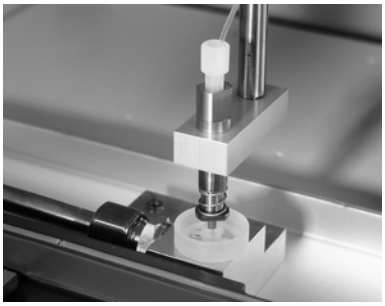
2	Den Picker-Kopf mithilfe der Schaltflächen ***Move Z*** langsam in die Spülstation absenken.

HINWEIS

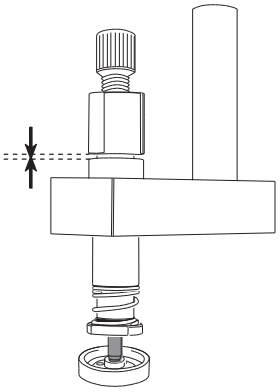
Vorsicht bei Verwendung der Schaltflächen ***Move Z***. Durch schnelles Absenken des Picker-Kopfs in ein Objekt kann der Picker-Kopf beschädigt werden. Wenn der Picker-Kopf auf ein Hindernis trifft, wird der Motor abgeschaltet und eine Fehlermeldung angezeigt.

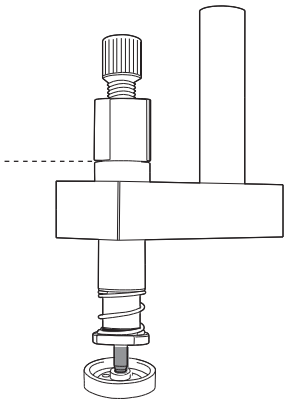
3	Sicherstellen, dass der Picker-Kopf in die Spülstation zentriert wurde. Falls der Picker-Kopf nicht zentriert ist, diesen mithilfe der ***Move X/Y*** Schaltflächen ausrichten.

Schritt	Maßnahme
4	Wenn sich der Picker-Kopf knapp über der Spülstation befindet, die X-/X-Position so anpassen, dass der Picker-Kopf mittig platziert ist.



5	Den Picker-Kopf vorsichtig in die Spülstation absenken.
6	Den Picker-Kopf vorsichtig so weit absenken, bis zwischen Kolben und der Aufhängung eine Lücke entsteht.

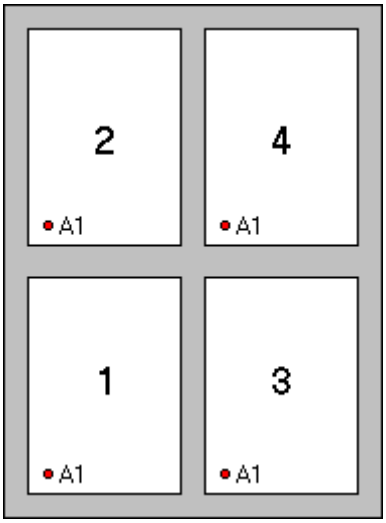


Schritt	Maßnahme
7	Den Picker-Kopf soweit anheben, bis die Lücke geschlossen ist, dann den Picker-Kopf um weitere 2 mm nach oben anheben.
	
8	Im Fenster ***System Setup*** auf die Schaltfläche ***Set Rinse X/Y/Z*** klicken.

Festlegen der Positionen der Mikrotiterplatten

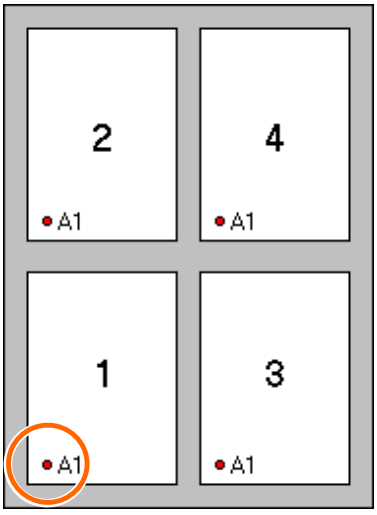
Anmerkung: *Es ist empfohlen, vor dem Festlegen der Systempositionen auf die Schaltfläche **Go to home** zu klicken.*

Die Mikrotiterplatten sind wie im Fenster ***System Setup*** gezeigt nummeriert. Sie sollten mit ***A1*** in Richtung der Instrumentenvorderseite zeigen. Nur diese Vertiefung muss im ***System Setup***für jede Platte definiert werden.



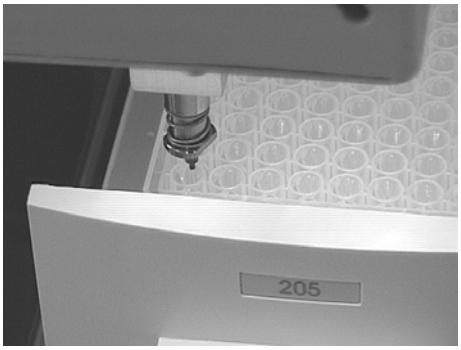
Zum Einstellen der Position der Mikrotiterplatten die folgenden Anweisungen befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Den Picker-Kopf mithilfe der Schaltflächen ***Move X/Y*** bewegen, bis er sich mittig über der Vertiefung **A1** des **microplate 1**befindet.

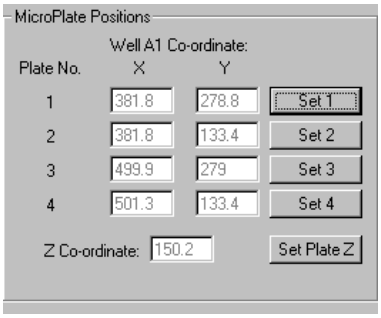


Ergebnis: Die aktuelle Position des Picker-Kopfs wird kontinuierlich vom Instrument gelesen und in den entsprechenden Textfeldern angezeigt:

Schritt	Maßnahme
2	Den Picker-Kopf mithilfe der Schaltflächen ***Move Z*** langsam in die Vertiefung **A1** absenken.



3	Die X/Y-Position des Picker-Kopfes nach Bedarf anpassen, um den Picker-Kopf zentral über der Vertiefung zu halten, und den Picker-Kopf weiter absenken.
4	Die Z-Position des Picker-Kopfs so anpassen, dass sich die Spitze ca. 2 mm in der Vertiefung befindet. Dadurch wird eine bessere Effizienz des Ettan Spot Pickerbeim Dispensieren erreicht.
5	Wenn der Picker-Kopf ordnungsgemäß in der Vertiefung positioniert ist, auf die Schaltfläche ***Set 1***klicken.



Schritt	Maßnahme
6	An der ersten Mikrotiterplatte die Schaltflächen ***Set Plate Z*** wählen. Dadurch wird die Z-Höhe für alle Mikrotiterplatten gleichzeitig angepasst. Es ist nicht notwendig, diesen Wert für jede Platte einzeln einzustellen.
7	Schritt 1-5 für die übrigen Mikrotiterplatten wiederholen, ohne jedoch auf die Schaltfläche ***Set Plate Z*** zu klicken.

HINWEIS

Den Picker-Kopf vor der Bewegung zur nächsten Vertiefung **A1** nach oben fahren.

Position des Gelträgermaterials einstellen (*Gel Z coordinate*)

Anmerkung: *Es ist empfohlen, vor dem Festlegen der Systempositionen auf die Schaltfläche* ***Go to home*** *zu klicken.*

Der ***Gel Z position*** Wert gibt die Z-Höhe an, bei der der Picker-Kopf auf den Gelträger trifft. Der Wert muss richtig festgelegt werden, um eine maximale Picking-Leistung zu erreichen.

Anmerkung: *Der* ***Gel Z position*** *Wert muss vor jedem Picking-Lauf überprüft werden.*

Zum Einstellen der korrekten Höhe des Picker-Kopfes die folgenden Anweisungen befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Den Picker-Kopf mithilfe der Schaltflächen ***Move X/Y*** zu einem Bereich, an dem sich Gelträger ohne Gel befindet, oder zu einem unwichtigen Gelbereich bewegen.

Schritt	Maßnahme
2	Den Picker-Kopf mithilfe der Schaltflächen ***Move Z*** vorsichtig absenken. Mit der innersten Schaltfläche wird der Picker-Kopf in 0,1 mm-Schritten bewegt. *Ergebnis:* Wenn die Spitze des Picker-Kopfs den Träger berührt, ist zwischen dem Halter und dem Kolben des Picker-Kopfs eine Lücke von 1 bis 2 mm zu sehen. Das ist die korrekte Position.

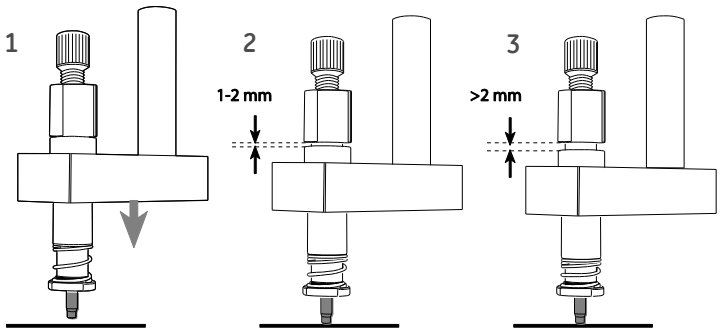


Abbildung	Beschreibung
1	Der Picker-Kopf ist nicht ausreichend abgesenkt und die Spitze des Picker-Kopfes berührt den Gelträger nicht. Es entsteht keine Lücke. Das führt dazu, das die Gelstopfen im Gel verbleiben oder nur teilweise gepickt werden.
2	Der Picker-Kopf ist korrekt positioniert. Der Picker-Kopf berührt den Gelträger und eine Lücke von 1 bis 2 ist am oberen Kolbenende zu sehen.
3	Der Picker-Kopf wurde zu weit abgesenkt und drückt zu stark auf den Gelträger. Die Lücke ist größer als 2 mm. Dadurch wird die Lebensdauer des Picker-Kopfes verkürzt und der Picker-Kopf kann die Glasplatten zerkratzen.

3	Richten Sie den Picker -Kopf in die korrekte Position aus, wie in der Abbildung (2) oben beschrieben.
4	Wenn der Picker-Kopf die richtige Z-Position erreicht hat, auf ***Set Gel-Z Coordinate*** klicken.

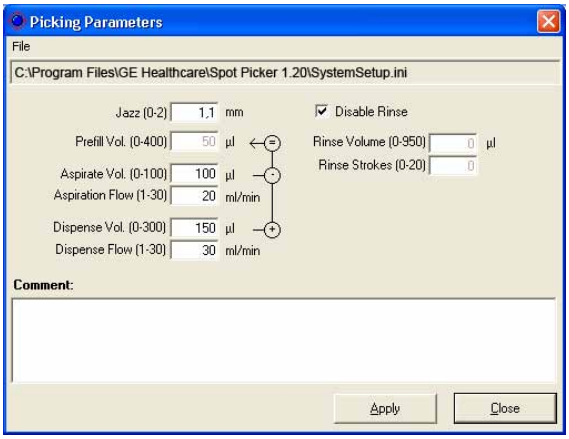
Picking-Parameter einstellen

Anmerkung: *Es ist empfohlen, vor dem Festlegen der Systempositionen auf die Schaltfläche* ***Go to home*** *zu klicken.*

Zum erfolgreichen Picking und Dispensieren von Gelstopfen müssen verschiedene Parameter richtig festgelegt werden. Die Angabe von exakten Werten für einige dieser Parameter ist schwierig, da optimale Werte vom Trägertyp, Prozentgehalt des Gels und von den Färbemethoden abhängen. Die Parameter können je nach Experiment angepasst werden, um das Picken aus verschiedenen Geltypen zu optimieren. Die Parameter werden im Hauptfenster festgelegt.

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um die Picking-Parameter einzurichten.

Schritt	Maßnahme
1	Im Hauptmenü die Option ***Tools:Edit Picking Parameters*** auswählen. *Ergebnis:* Das Dialogfeld ***Picking Parameters*** wird geöffnet.



2	In dem Dialogfeld die Picking-Parameter einstellen. Für eine Anleitung siehe *Empfohlene Parameter, auf Seite 68* Weitere Informationen zu Picking-Parametern siehe *Ettan Spot Picker User Manual*.
3	auswählen. ***Apply.***
4	Die Verwendung der Parameter bestätigen.
5	auswählen. ***Close.***

Informationen zum Speichern, Öffnen und Laden von Picking-Parametern aus/in eine externen Datei siehe *Ettan Spot Picker User Manual*.

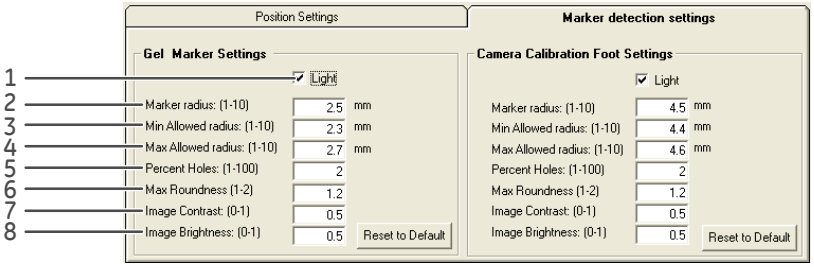
Empfohlene Parameter

Untenstehend einige Richtlinien und Empfehlungen für verschiedene Gelarten und Picker-Köpfe. Die Ergebnisse sind durch Experimente belegt.

Gel		Picker-Kopf	Empfohlene Parameter				
Dicke	Träger	Typ	*Jazz*	*Aspirate Vol.*	*Aspirate Flow*	*Dispense Vol.*	*Dispense Flow*
1 mm	Glas	1,4 × 1,2	0,9 bis 1,1	15 bis 50	20	100 bis 250	30
		2,0 × 1,2	1,0 bis 1,2	30 bis 50	20	150 bis 250	30
	GelBond™	1,4 × 1,2	0,7 bis 1,0	15 bis 50	20	100 bis 250	30
		2,0 × 1,2	1,1 bis 1,3	30 bis 50	20	150 bis 250	30
1,5 mm	Glas	1,4 × 1,7	1,2 bis 1,4	25 bis 50	20	100 bis 250	30
		2,0 × 1,7	1,2 bis 1,4	25 bis 50	20	150 bis 250	30

Parameter zur Markererkennung

Die Erfassung der Marker wird im Fenster ***Marker detection*** auf der Registerkarte ***System Setup*** festgelegt.



Teil	Funktion
1	Kameralicht (ein oder aus)

Teil	Funktion
2	Markerradius in Millimetern
3	Maximale Größe von Flecken, die als Marker akzeptiert werden (in Millimetern)
4	Minimale Größe von Flecken, die als Marker akzeptiert werden (in Millimetern)
5	Maximal erlaubte Anzahl von Löchern im Fleckenbild
6	Maximaler zulässiger Wert für Kreisförmigkeit: Perfekter Kreis = 1; bei geringerer Kreisförmigkeit erhöht sich der Wert
7	Auf das Kamerabild angewendeter Kontrast (1 = maximaler Kontrast)
8	Auf das Kamerabild angewendete Helligkeit (prozentual zum Maximalwert, 0 = schwarz, 1 = weiß)

Anmerkung: *Auf der Registerkarte sind Einstellungen für Gelmarker und Einstellungen für die Kamerakalibrierung verfügbar. Zum Zurücksetzen dieser Einstellungen auf Standardwerte, auf die Schaltfläche* ***Reset to Default*** *klicken.*

Speichern und Verlassen des System-Setup

Im Fenster ***System Setup*** auf ***Save & Exit*** klicken, wenn die Systemkonfiguration abgeschlossen wurde. Die gespeicherten Einstellungen werden verwendet, bis diese erneut geändert werden.

5.5 Das System vorfüllen

Flüssigkeiten für das Picken von Spots vorbereiten

Den Inletschlauch in eine für das Spot-Picking geeignete Flüssigkeit setzen. Empfohlene Flüssigkeiten sind 2-Fach destilliertes Wasser oder eine eine geeignete Wasch-/Entfärbelösung für die Gelstopfen.

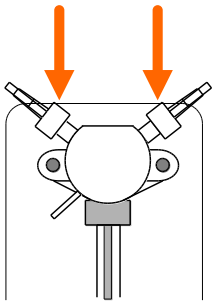
Das für das Spot-Picking nötige Flüssigkeitsvolumen wird angezeigt, sobald das Picking geladen wurde.

Durch das Vorfüllen der Spritze werden Luftblasen in den Schläuchen entfernt und die Schläuche mit frischer Flüssigkeit gespült. Nach dem Austausch von Schläuchen, Flaschen oder Flüssigkeiten Vorfüllen durchführen.

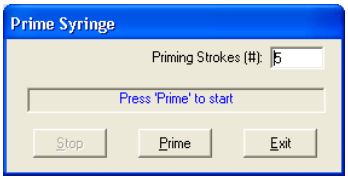
Anleitung für das Vorfüllen des Systems

Anmerkung: *Es ist wichtig sicherzustellen, dass vor dem Vorfüllen des Systems die Position der Spülstation richtig im* ***System Setup*** *festgelegt wurde. Vor dem Vorfüllen des Systems, siehe* *Einstellen der Position der Spülstation, auf Seite 60* *für weitere Positionen.*

Schritt	Maßnahme
1	Sicherstellen, dass die Schlauchanschlüsse am Ventil fest angezogen sind.



2	Im Ettan Spot Picker Instrument Control Software-Hauptfenster auf ***Tools:Prime Syringe*** klicken.

Schritt	Maßnahme
3	Im Dialogfeld ***Prime Syringe*** die Anzahl der Hübe zum Vorfüllen eingeben (5 bis 10 Hübe empfohlen) und ***Prime*** wählen.  ***Anmerkung:*** *Zum Unterbrechen des Vorfüllvorgangs auf die Schaltfläche **Stop** klicken.*
4	Wenn das Vorfüllen abgeschlossen ist, auf klicken. ***Exit*****.**

5.6 Einen Programmlauf durchführen

Einführung

Für einen erfolgreichen Picking-Lauf ist Voraussetzung, dass jetzt ein Gel in den Picker eingegeben wird, eine Pick-Liste erstellt und alle notwendigen vorhergehenden Schritte durchgeführt wurden, wie in der vorliegenden *Bedienungsanleitung* beschrieben.

Anmerkung: *Wenn der Picker-Kopf ausgewechselt wurde, muss vor dem Start eines Picking-Laufs der Abstand zwischen Kamera und Picker-Kopf kalibriert werden. Siehe Abschnitt 6.6 Kalibrieren der Kamera, auf Seite 100 für Anweisungen.*

In diesem Abschnitt werden die Maßnahmen beschrieben, die vor, während und nach einem Picking-Lauf durchgeführt werden müssen:

- Überprüfen und Laden der Picking-Parameter
- Reservieren von Vertiefungen für Standardlayouts
- Laden einer Pick-Liste
- Referenzmarker erfassen
- Starten des Picking-Vorgangs
- Stoppen/Anhalten des Picking-Vorgangs
- Auswechseln von Mikrotiterplatten
- Durchlaufbericht
- Handhabung der Ergebnisdateien

Dieses Kapitel beschreibt außerdem, wie das Picking fortgesetzt werden kann:

- wenn nicht gepickte Gelstopfen lokalisiert wurden
- ein Lauf gestoppt wurde
- Picken von Gels ohne Pick-Liste

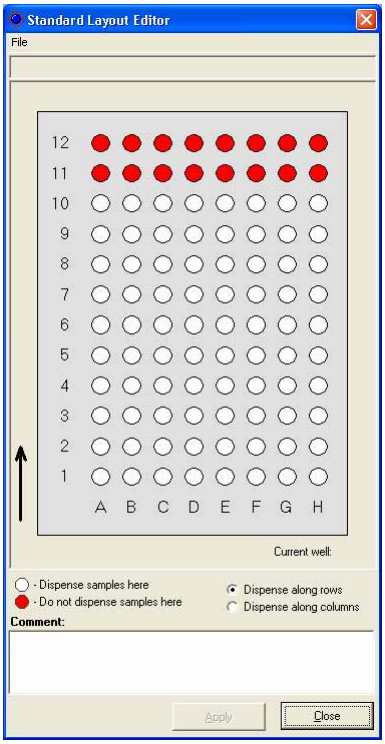
Festlegen von Picking-Parametern

im Ettan Spot Picker Instrument Control Software-Hauptfenster und überprüfen Sie sie auf Richtigkeit. Falls nötig, Parameter bearbeiten. Für weitere Informationen, siehe *Picking-Parameter einstellen, auf Seite 67*.

Reservieren von Vertiefungen für Standardlayouts

Sicherstellen, dass sowohl die reservierten Vertiefungen im Standardlayout als auch die Reihenfolge der Vertiefungen (Pfeil) korrekt sind. Sollten sie nicht korrekt sein, befolgen Sie die folgenden Anweisungen

Schritt	Maßnahme
1	Öffnen Sie den Standardlayout-Editor.
2	Im Hauptmenü auf ***Tools:Edit Plate Layout*** klicken. Das Dialogfeld ***Standard Layout Editor*** wird geöffnet.



Anmerkung:

Die Abbildung der Mikroplatte im Dialogfeld ist um 90° gedreht, damit werden Spalten horizontal und Zeilen Vertikal angezeigt.

3	Das Layout und die Reihenfolge der Vertiefungen bearbeiten oder vordefinierte Einstellungen aus einer gespeicherten Datei laden.

Speichern eines Standardlayouts

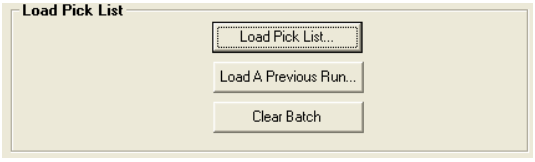
Zum Speichern eines Standardlayouts, öffnen Sie den ***Standard Layout Editor*** und klicken Sie auf ***File:Save as***. Das Verzeichnis durchsuchen, einen Ordner auswählen und auf ***Save*** klicken

Öffnen und Laden von Standardlayouts

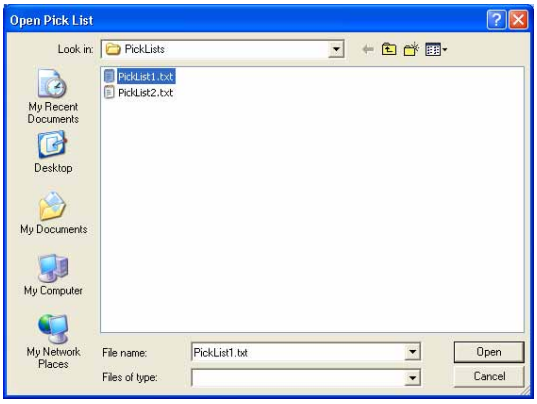
Schritt	Maßnahme
1	Im ***Standard Layout Editor*** auf ***File:Open*** klicken.
2	Verzeichnis nach einem Ordner durchsuchen, eine Layoutdatei auswählen, und wählen. ***Open.***
3	Im ***Standard Layout Editor*** auf klicken. ***Apply.***
4	Verwendung des Layouts bestätigen.
5	Den ***Standard Layout Editor***schließen.

eine Pick-Liste laden.

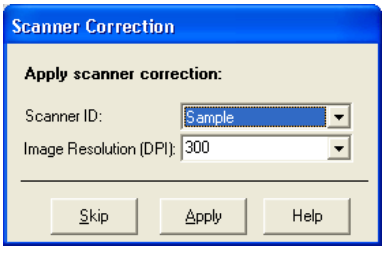
Schritt	Maßnahme
1	Im Bereich ***Load Pick List*** des Hauptfensters auf die Schaltfläche ***Load Pick List*** klicken, um eine Pick-Liste zu laden, oder auf die Schaltfläche ***Load Previous Run*** klicken, um einen früheren Lauf zu laden.



Ergebnis: Das Fenster ***Open pick list*** wird geöffnet.

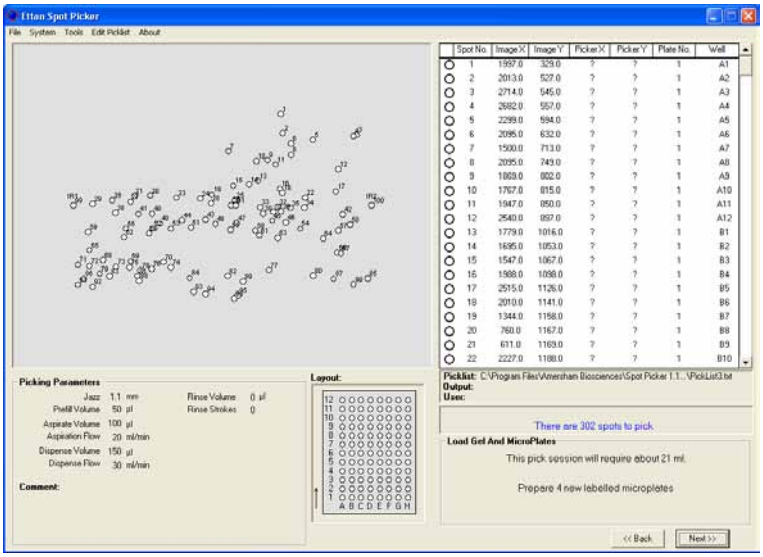


2	Pick-Liste im Verzeichnis suchen.
3	Pick-Liste auswählen und auf klicken. ***Open.*** Ergebnis: Das Dialogfeld ***Scanner Correction*** wird geöffnet.



4	Im Dialogfeld ***Scanner Correction*** im Listenfeld ***Scanner ID*** den Scanner und im Listenfeld ***Image Resolution (DPI)*** die beim Scannen verwendete Auflösung auswählen.

Schritt	Maßnahme
5	Wenn der Scanner korrigiert werden muss, auf die Schaltfläche ***Apply*** klicken. Sind keine Korrekturen nötig, ***Skip*** klicken.
6	Die Pick-Liste wird im Hauptfenster angezeigt.


Ettan Spot Picker
File System Tools Edit Picklist About
Spot No. | Image X | Image Y | Picker X | Picker Y | Plate No. | Well
Picking Parameters
Layout:
Picklist:
Output:
User:
There are 302 spots to pick.
Load Gel And MicroPlates
This pick session will require about 21 ml.
Prepare 4 new labelled microplates
<< Back
Next >>

Eine Darstellung der zu pickenden Spots wird gezeichnet. Beachten, dass die Darstellung der Positionen nicht exakt ist, solange die Referenzmarker nicht erfasst wurden. Ebenso sind die Koordinatenspalten ***Picker X*** und ***Picker Y*** leer, solange die Referenzmarker nicht erfasst wurden.

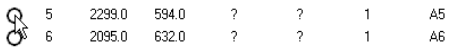
7	Auf ***Next*** klicken, um mit dem Batch-Setup fortzufahren.

Spots für Picking auswählen

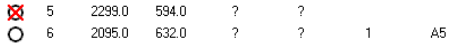
Der standardmäßig festgelegte Status eines Spots beim Laden ist ***Pick.***

Spots können mit einer der beiden Methoden ausgewählt werden:

- In der Spalte ganz links der Pick-Liste auf das Spot-Symbol klicken.



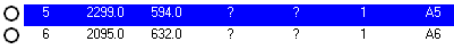
Ergebnis: Das Symbol für einen ausgewählten Spot wird mit einem roten X markiert.



oder

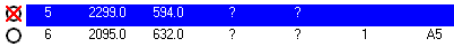
- Zunächst auf die Reihe des Spots klicken.

  Ergebnis: Die Reihe wird hervorgehoben.



  Dann ***Edit PickList:Don't Pick*** wählen.

  Ergebnis: Das Symbol für einen ausgewählten Spot in der hervorgehobenen Reihe wird mit einem roten X markiert.



Hinzufügen von Spots zu einer Pick-Liste

Spots können zu einer geladenen Pick-Liste hinzugefügt werden. Weitere Informationen siehe *Ettan Spot Picker User Manual*.

Laden der Mikrotiterplatten und des Gels

Wenn die zu pickenden Spots ausgewählt wurden, unterhalb des Bereichs ***Next*** auf die Schaltfläche ***Load Pick List***klicken.

Die Anzahl an benötigten Mikrotiterplatten und die Menge an benötigter Flüssigkeit werden angezeigt.

Wenn noch keine Mikrotiterplatten geladen wurden, die entsprechende Anzahl an Mikrotiterplatten markieren (wie im Bildschirm gezeigt) und die ersten vier (oder weniger) Platten auf das Mikrotiterplattengestell laden, siehe *Positionieren der Gestelle und Mikrotiterplatten, auf Seite 51*.

Wenn noch kein Gel geladen wurde, das Gel entsprechend der Anweisungen in *Positionieren des Geltabletts, auf Seite 53*. positionieren.

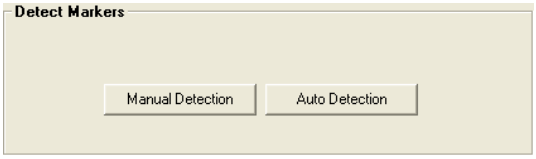
Referenzmarker erfassen

Es gibt zwei Methoden zum Erfassen der Referenzmarker:

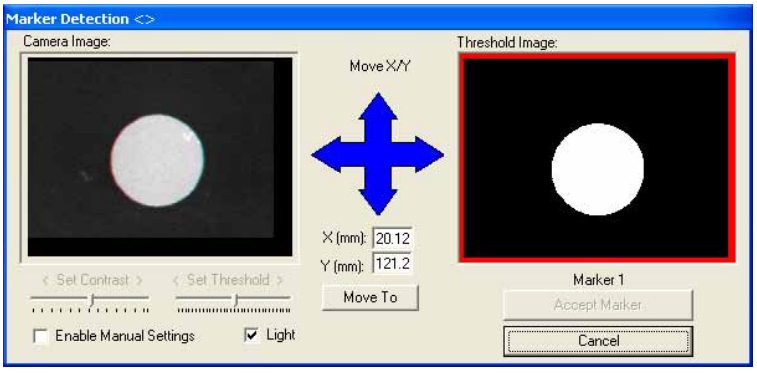
- Manuelle Erfassung
- Automatische Erfassung

Manuelle Erfassung

Schritt	Maßnahme
1	Im Bereich ***Detect Marker*** die Option ***Manual Detection*** wählen. *Ergebnis*: Der Dialogfeld zur manuellen Markererfassung wird angezeigt.



2	Die Kamera mithilfe der blauen Pfeile in eine Position über den ersten Referenzmarker (***IR1***) auf dem Gel bewegen, so dass der Marker im Fenster ***Camera Image*** vollständig sichtbar wird.

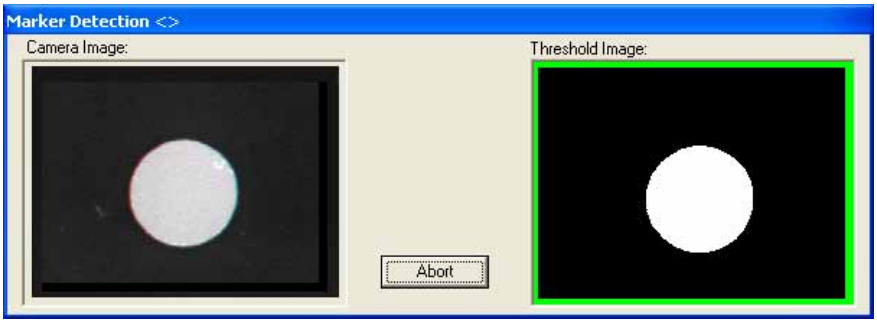


3	Die Software passt den Schwellenwert automatisch an, um ein optimales Markererfassungsbild zu erhalten. *Ergebnis:* Wenn der Marker erfasst wurde, wechselt die Farbe der Umrandung des Fensters ***Threshold Image***von Rot auf Grün.
4	Wenn der Referenzmarker erfasst wurde, auf die Schaltfläche ***Accept Marker*** klicken, um zu bestätigen, dass es sich um den richtigen Referenzmarker handelt.

Schritt	Maßnahme
5	Schritt 2 bis 4 für den zweiten Referenzmarker wiederholen.

Automatische Erfassung

Im Bereich ***Detect Marker*** die Option ***Auto Detection*** wählen. Das Dialogfeld ***Marker Detection*** wird angezeigt.

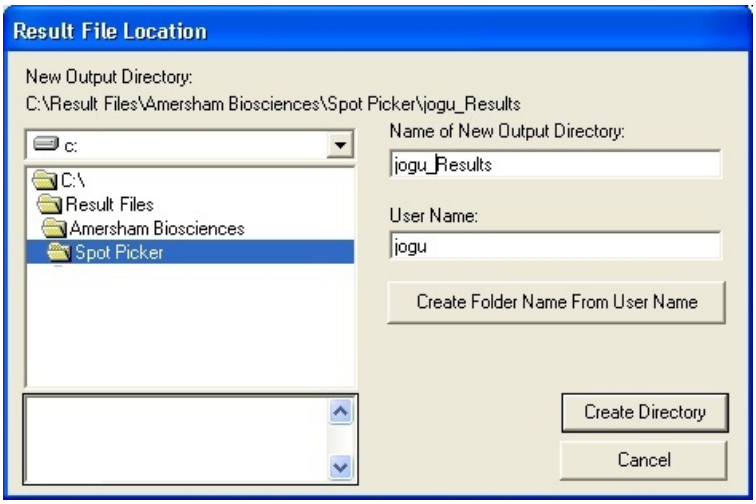


Das Dialogfeld zeigt das Kamerabild und ein Schwellenbild an. (Das zweite Bild ist das Bild, das in die Markererfassungssoftware eingegeben wird.) Die Kamera bewegt sich in eine Position außerhalb der erwarteten Position des ersten Referenzmarkers und sucht das Gel entlang einer geraden Linie zum Mittelpunkt der Gelfläche hin ab. Wenn der erste Referenzmarker gefunden wurde, sucht das Instrument mit gleicher Vorgehensweise nach dem zweiten Referenzmarker.

Starten des Picking-Vorgangs

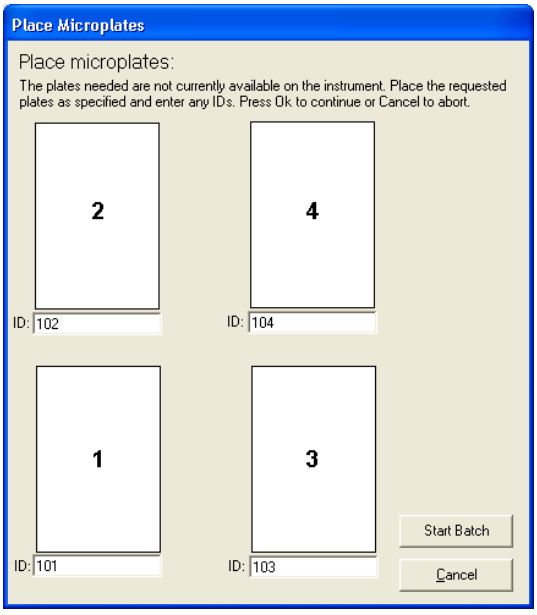
Nachdem die Referenzmarker erfolgreich erfasst wurden, die folgenden Anweisungen befolgen:

Schritt	Maßnahme
1	Im Hauptfenster der Anwendung auf klicken. ***Next.***
	Ergebnis: Das Dialogfeld ***Result File Location*** wird geöffnet.



2	Im Dialogfeld ***Result File Location*** den Speicherort der Ergebnisdatei(en) für den Picking-Vorgang auswählen. Im Verzeichnisbaum das Ausgabeverzeichnis auswählen und den Benutzernamen eingeben. Den Namen des Ausgabeordners eingeben oder einen Namen aus dem Benutzernamen generieren. Zum Generieren eines Benutzernamens auf ***Create Folder Name from User Name*** klicken, um das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit zum Benutzernamen hinzuzufügen. Die gesamte Ausgabe des Batches wird in diesem Ordner gespeichert. Für jede Platte, die während des Picking-Vorgangs teilweise oder vollständig gefüllt wird, wird eine eigene Ergebnisdatei mit der Erweiterung "***.apb***" erstellt.

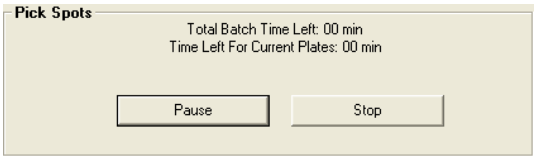
Schritt	Maßnahme
3	Zum Erstellen eines spezifischen Verzeichnisses auf ***Create Directory*** klicken. *Ergebnis*: Das Dialogfenster ***Place Microplates*** wird angezeigt.



4	Die Mikrotiterplatten wie im Dialogfeld gezeigt im Instrument positionieren. Bei Bedarf für jede Platte eine ID (z, B. einen Barcode) eingeben.
5	Auf die Schaltfläche ***Start Batch*** klicken, um den Picking-Lauf zu starten. ***Anmerkung:*** *Das Dialogfeld **Place Microplate** wird immer dann angezeigt, wenn eine Platte im Instrument fehlt.*

Anhalten des Picking-Vorgangs

Auf die Schaltfläche ***Pause button***klicken, wenn der Picking-Vorgang angehalten werden muss, um beispielsweise den Pufferbehälter zu füllen. Durch Klicken auf die Schaltfläche ***Pause*** wird der Picker am Ende des aktuellen Arbeitsgangs angehalten.



Auf die Schaltfläche ***Continue*** klicken, um die Picker-Bewegungen wieder aufzunehmen.

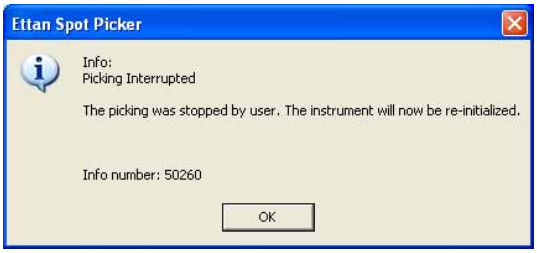
Stoppen des Picking-Vorgangs

Die Taste ***Stop*** am Instrument drücken oder im Hauptfenster auf die Schaltfläche ***Stop*** klicken, wenn der Spot Pickersofort gestoppt werden muss.

Für eine Anleitung, wie der Picking-Lauf nach Klicken von ***Stop*** wieder aufgenommen werden kann, siehe *Picking nach einem Stopp wieder fortsetzen, auf Seite 82*

Picking nach einem Stopp wieder fortsetzen

Schritt	Maßnahme
1	Wenn der Ettan Spot Picker vom Benutzer oder aufgrund eines technischen Fehlers gestoppt wurde, wird eine Meldung angezeigt.



2	auswählen. ***OK.*** *Ergebnis:* Die Pick-Liste ist weiterhin geladen und gepickte Gelstopfen werden als „gepickt" gekennzeichnet.

Schritt	Maßnahme
3	Um fortzufahren, auf die Schaltfläche ***Next*** klicken, bis das nächste Dialogfeld ***Place Microplates***angezeigt wird. Dann ***Start Batch*** wählen.

Anmerkung: *Im Fall eines Stromausfalls oder eines PC-Hardware-Fehlers mit dem Batch fortfahren, indem die Datei* ***.pick*** *des Laufs geladen wird. Weitere Informationen siehe Ettan Spot Picker User Manual.*

Anmerkung: *Der zuletzt gepickte Gelstopfen ist möglicherweise unbrauchbar. Dies hängt von dem genauen Moment ab, in dem der Picking-Vorgang unterbrochen wurde.*

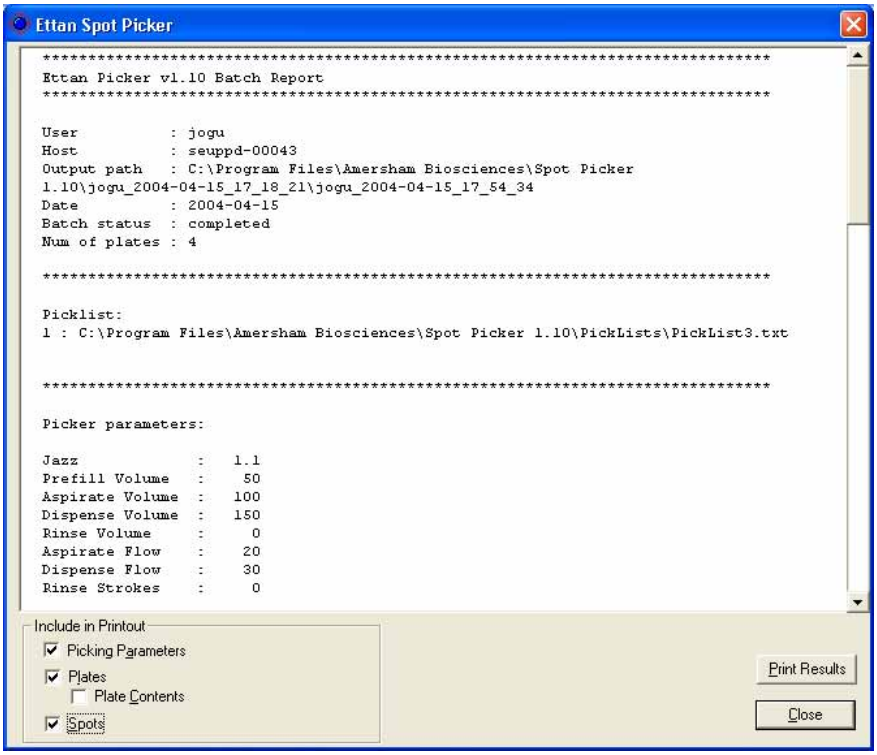
Auswechseln von Mikrotiterplatten

Wenn für einen Picking-Lauf mehr als vier Mikrotiterplatten verwendet werden, wird der Benutzer aufgefordert, die Mikrotiterplatten zu wechseln, sobald neue Mikrotiterplatten im Instrument erforderlich sind.

Schritt	Maßnahme
1	Die vier Mikrotiterplatten herausnehmen und mit einem Kunststoffdeckel oder einer Klebeabdeckfolie abdecken.
2	Die erforderlichen Mikrotiterplatten in das Instrument setzen. Wenn den Mikrotiterplatten einzelne IDs zugeordnet wurden, können diese in die ID-Textfelder unterhalb des Symbols für die Platte eingegeben werden.
3	Auf ***Continue*** klicken, um mit dem Batch fortzufahren.

Batch-Protokoll

Wenn der Picking-Lauf abgeschlossen ist, wird ein ***Batch Report*** angezeigt.



Das Batch-Protokoll besteht aus folgenden Abschnitten:

- Der Kopf des Batch-Protokolls mit Batch-Datum, Benutzername usw.
- Eine Liste sämtlicher im Batch enthaltenen Pick-Listen.
- Eine Liste sämtlicher Platten mit Volumenangaben für alle Vertiefungen der einzelnen Platten. Wenn eine Vertiefung mehrere Spots beinhaltet, werden die Spots nacheinander aufgeführt.
- Eine Liste mit allen Spots unter Angabe der Spot-Vertiefung-Zuordnungen.

Im Batch-Protokoll stehen mehrere optionale Kontrollkästchen zur Verfügung, über die ausgewählt werden kann, welche Abschnitte im Protokoll enthalten sein sollen.

Anmerkung: *Das nach Batch-Ende auf der Festplatte gespeicherte Batch-Protokoll enthält immer alle oben genannte Abschnitte.*

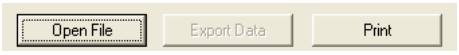
Wiederholen eines Picking-Laufs

Wenn Gelstopfen nicht erfolgreich gepickt wurden, kann der Lauf wiederholt werden, um den Picking-Vorgang vollständig abzuschließen. Die Picking-Parameter müssen ggf. geändert werden. Weitere Informationen siehe *Ettan Spot Picker User Manual*.

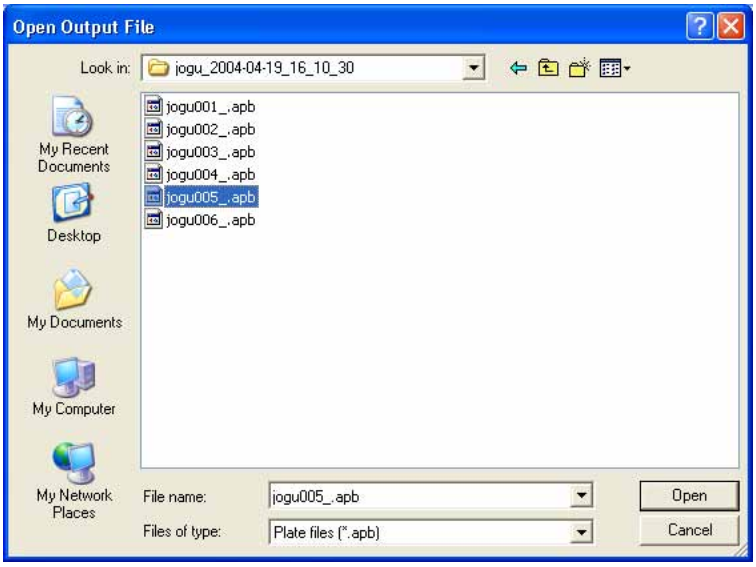
Öffnen der Ergebnisdateien

Das Format der Dateinamen ist ***Username_XX_plateid.apb***, wobei ***XX*** die Nummer der Platte und ***plateid*** die vom Nutzer im Dialogfenster ***Place microplate*** vergebene ID (z. B. Barcode) ist.

Schritt	Maßnahme
1	Um die Ergebnisdateien, die den einzelnen Mikrotiterplatten mit Gelstopfen zugeordnet sind, anzuzeigen, auf ***Tools:Output File Viewer*** klicken.
2	Um eine Platten-Datei zu öffnen, im Dialogfeld unten auf die Schaltfläche ***Open File*** klicken.

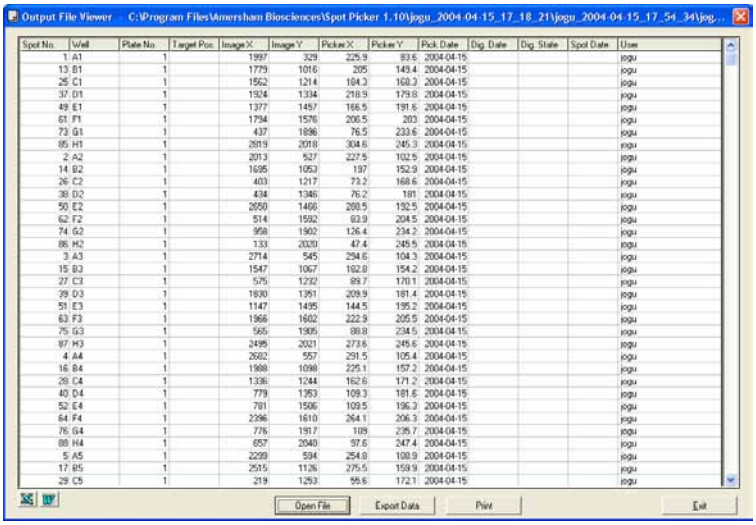


Ergebnis: Das Dialogfeld ***Open Output File*** wird geöffnet.



Schritt	Maßnahme
3	Zur anzuzeigenden Datei navigieren, die Datei auswählen und anklicken. ***Open.***

Ergebnis: Der ***Output File Viewer*** wird angezeigt.



Mit dem ***Output File Viewer*** können Benutzer den Verarbeitungsstatus der Gelstopfen in der jeweiligen Mikrotiterplatte einsehen.

Anmerkung:

In Spot Picker Version 1.20 wurde die Darstellung der Mikrotiterplatten-Nummern in den .apb-Dateien geändert. Ab Version 1.20 stimmt der in der .apb-Datei gespeicherte Wert mit der Nummer der angezeigten Mikrotiterplatte überein.

Das heißt, wenn ein mit Spot Picker Version 1.10 gestarteter Batch mit Version 1.20 ausgeführt wird, weichen die für die neuen Proben gespeicherten Mikrotiterplatten-Nummern um jeweils +1 ab. Dasselbe gilt umgekehrt: Und umgekehrt, wenn ein mit Spot PickerVersion 1.0 gestarteter Batch mit Version 1.10 ausgeführt wird, weichen die für die neuen Proben gespeicherten Mikrotiterplatten-Nummern um jeweils -1 ab. Dasselbe gilt umgekehrt:

Die in Spot Picker Version 1.20 vorgenommene Änderung betrifft ausschließlich .apb-Dateien und die in den .apb-Dateien gespeicherten Mikroplatten-Nummern. Die Änderung hat keine Auswirkung auf Dateinamen oder andere Ausgabedateien.

4	Zum Exportieren von Daten auf die Schaltfläche ***Export Data*** klicken.
5	Die Daten als Textdatei speichern, so dass die Daten in anderen Anwendungen, wie Microsoft Word und Microsoft Excel®, verwendet werden können.

Schritt	Maßnahme
6	Wenn Microsoft Word oder Excel auf dem Computer installiert ist, kann die Datei durch Klicken auf die entsprechende Symbolschaltfläche der Software direkt exportiert werden.

Weitere Informationen zu Dateien, die von Ettan Spot Picker Instrument Control Software erstellt werden, siehe *Ettan Spot Picker User Manual*.

Picken von Gels ohne Pick-Liste

Ettan Spot Picker ermöglicht das Spot-Picking in einem Modus, der dem manuellen Picken von Spots ähnlich ist. Diese Funktion ist hilfreich, wenn nur eine begrenzte Anzahl an Spots gepickt werden soll. Das Gel muss nicht gescannt werden, und es muss keine Pick-Liste vorbereitet werden.

Weitere Informationen siehe *Ettan Spot Picker User Manual*.

5.7 Verfahren nach einem Programmlauf

Reinigen

Schritt	Maßnahme
1	Das Gel aus dem Geltablett entnehmen und lagern bzw. entsorgen.
2	Wenn das Gel entsorgt werden soll, das Gel mit einem Kunststoffabstreifer oder einem ähnlichen Objekt von der Glasplatte abkratzen. Die Platten anschließend über Nacht in eine 5 % Decon™ -Lösung legen, um sämtliche Gelfragmente von der Platte zu entfernen.
3	Spülen sie die Spritze und Schläuche mit entionisiertem Wasser und verwenden Sie dabei die Ansaugfunktion der Spritze, wenn eine andere Lösung als entionisiertes Wasser als Dispensionsflüssigkeit verwendet wurde.
4	Flüssigkeit auf dem Geltablett mit entionisiertem Wasser abspülen und das Geltablett trocknen lassen.
5	Nach dem letzten Durchlauf schließen Sie Ettan Spot Picker Instrument Control Software und fahren Sie den Computer und den Ettan Spot Picker herunter.

Vorgehen beim Herunterfahren

Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen, um das Ettan Spot Picker System herunterzufahren.

Schritt	Maßnahme
1	Die Ettan Spot Picker Instrument Control Software durch Auswahl von ***File:Exit***.beenden.
2	Netzstrom an der Rückseite des Ettan Spot Picker ausschalten.

5.8 Herunterfahren des Geräts

Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen, um das Ettan Spot Picker System herunterzufahren.

Schritt	Maßnahme
1	Die Ettan Spot Picker Instrument Control Software durch Auswahl von ***File:Exit***.beenden.
2	Netzstrom an der Rückseite des Ettan Spot Picker ausschalten.

6 Wartung

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält Anweisungen zu den Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, die vom Benutzer durchzuführen sind, sowie einen Plan für vorbeugende Wartungsarbeiten.

In diesem Kapitel

Abschnitt	Siehe Seite
6.1 Einführung	91
6.2 Sicherheitsvorkehrungen	92
6.3 Servicefunktion in der Software	93
6.4 Reinigungsverfahren	96
6.5 Wechseln des Picker-Kopfs	97
6.6 Kalibrieren der Kamera	100
6.7 Spritze auswechseln	106
6.8 Entfernen von Luftblasen aus der Spritze	108
6.9 Austauschen der Netzsicherung	110
6.10 Vorbeugende Wartungsarbeiten	113

6.1 Einführung

Die regelmäßige Wartung ist wichtig für den sicheren und störungsfreien Betrieb des Ettan Spot Picker. Der Benutzer muss das Instrument sauber halten und die Kamera nach jedem Wechsel des Picker-Kopfs kalibrieren. Die vorbeugenden Wartungsarbeiten müssen jährlich von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden.

Wenden Sie sich an Ihren GE-Vertreter, um weitere Informationen über die Wartungsarbeiten zu erhalten.

Bitte das Formular *Unbedenklichkeitserklärung & bei Wartung vor Ort* auf Seite *127* oder *die & Unbedenklichkeitserklärung für Produktrückgabe oder -wartung* auf Seite *128*ausfüllen, abhängig davon, ob das Gerät vor Ort gewartet bzw. zur Wartung eingeschickt wird. Kopieren Sie das notwendige Formular aus diesem Handbuch, oder drucken Sie die entsprechende PDF-Datei auf der CD mit der Benutzerdokumentation aus.

6.2 Sicherheitsvorkehrungen

ACHTUNG

Unter keinen Umständen sollten Sie während des Gerätebetriebs Ihre Hände oder Finger unter die Probensonde bringen. Der Picker-Kopf kann die Haut durchstechen.

ACHTUNG

Bewegende Teile. Bei Betrieb des Ettan Spot Picker nicht zu nah am Instrument aufhalten, da die Picker-Kopf plötzliche, schnelle Bewegungen ausführen kann.

ACHTUNG

Vor Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten, das Instrument durch Drücken des **Stop** Knopfes anhalten und vom Netz trennen.

ACHTUNG

Gefährliche biologische Substanzen Bei Verwendung von gefährlichen biologischen Substanzen mit dem Instrument sämtliche Systemleitungen mit bakteriostatischer Lösung spülen, gefolgt von einem neutralen Puffer und destilliertem Wasser, bevor Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

ACHTUNG

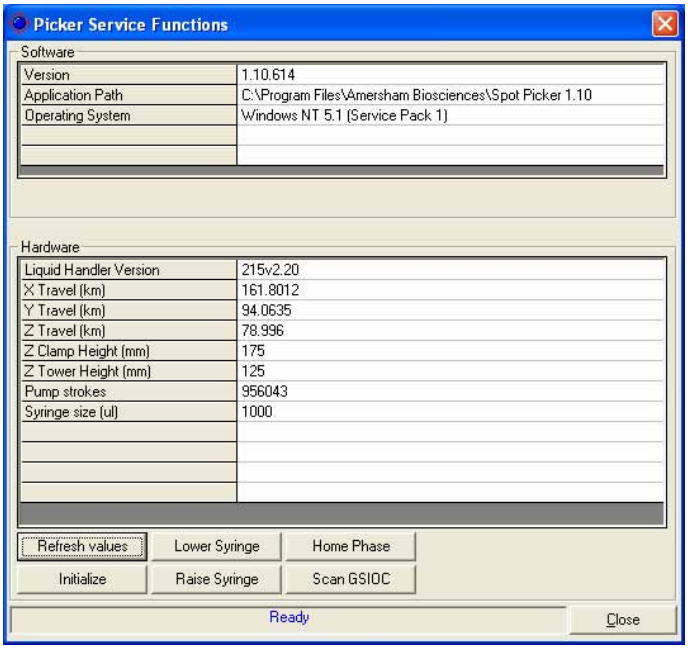
Siehe *Abschnitt 2.1 Sicherheitsvorkehrungen, auf Seite 12* für weitere relevante Sicherheits- und Warnhinweise.

Um den Schutz und die Sicherheit des Wartungspersonals zu gewährleisten, müssen sowohl die gesamte Anlage als auch die Arbeitsbereiche sauber und frei von gefährlichen Verunreinigungen sein, bevor ein Wartungstechniker die Wartungsarbeiten aufnimmt.

6.3 Servicefunktion in der Software

Einführung

Um Systeminformationen anzuzeigen und grundlegende Wartungsaufgaben durchzuführen, auf ***Tools:Service*** klicken, um die Service-Funktion zu verwenden. Mit dieser Funktion werden Informationen zur Software und Hardware im Ettan Spot Picker System angezeigt.



Softwareinformationen

Version gibt die Versionsnummer der Software an.

Application path gibt an, wo die Instrumentensoftware installiert ist

Operating System gibt die Version des Betriebssystems an.

Hardwareinformationen

HINWEIS

Wenn die angezeigten Hardware-Informationen von den unten angegebenen Informationen abweichen, kontaktieren Sie GE.

Liquid handler Version gibt die Hardwareversion des Instrument an.

X Travel (km) gibt die Gesamtstrecke an, die in X-Richtung (links/rechts) zurückgelegt wird.

Y Travel (km) gibt die Gesamtstrecke an, die in Y-Richtung (vor/zurück) zurückgelegt wird.

Z Travel (km) gibt die Gesamtstrecke an, die in Z-Richtung (oben/unten) zurückgelegt wird.

Z Height gibt die Höhe der Z-Klemme und des Z-Turms in mm an. Die Werte müssen 175 bzw. 125 lauten.

Pump strokes gibt die Anzahl der Pumpenhübe an.

Syringe size gibt die im Instrumentenspeicher gespeicherte Spritzengröße an. Diese muss 1000µl betragen.

Wartungsarbeiten mit der Service-Funktion

Im Service-Fenster stehen auch Optionen zur Durchführung grundlegender Wartungsarbeiten zur Verfügung.

Refresh values: Aktualisiert die Hardwareinformationen.

Reset system: Führt den Spot-Picker in die Ausgangsposition zurück.

Lower syringe: Senkt die Spritze in die niedrigste Position ab. Diese Funktion ist hilfreich beim Entfernen von Luftblasen und beim Auswechseln des Spritzenkolbens bzw. der Spritzendichtung.

Raise syringe: Fährt die Spritze in die höchste Position.

Home phase: Wenn während der Initialisierung des Systems ein Home Phase-Fehler auftritt, diese Funktion ausführen, um das Problem zu beheben. Es wird außerdem empfohlen, die ***Home Phase*** Funktion auszuführen, wenn das Instrument verstellt wurde. Darüber hinaus wird das Tool bei der routinemäßigen Wartung ausgeführt.

Anmerkung: *Nach Ausführung der **Home Phase** Funktion sollten die Systemparameter zurückgesetzt werden (siehe Abschnitt 5.4 Systemparameter einstellen, auf Seite 57).*

VORSICHT

Der Picker-Kopf bewegt sich im gesamten Arbeitsbereich des Geltabletts und der Mikrotiterplattengestelle. Sämtliche Gegenstände entfernen, die bei der Wartung auf dem Gerät lose abgestellt wurden.

HINWEIS

Stets sämtliche Positionen im Instrument überprüfen. Hierzu nach dem Home Phase-Vorgang ein System-Setup durchführen.

Scan GSIOC: Überprüft die Kommunikationsverbindung zwischen PC und Instrumenten. Wenn der Ettan Spot Picker nicht erkannt wird, die Verbindungen zwischen PC und Instrument prüfen und sicherstellen, dass das Instrument eingeschaltet ist.

6.4 Reinigungsverfahren

Regelmäßiges Reinigen des Instruments

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, muss der Ettan Spot Picker sauber und trocken gehalten werden. Chemische Ablagerungen und Staub müssen entfernt werden.

Schritt	Maßnahme
1	Geltablett und Mikrotiterplattengestelle von der Fixierplatte abnehmen.
2	Instrumentenabdeckung mit einem weichen feuchten Tuch abwischen. Falls notwendig ein mildes Reinigungsmittel zum Entfernen von Ablagerungen verwenden.
3	Geltablett und Mikrotiterplattengestelle mit einem milden Reinigungsmittel säubern.
4	Das Gerät vor Inbetriebnahme vollständig trocknen lassen.

Reinigen des Instruments nach dem Spot-Picking

Schritt	Maßnahme
1	Nach Durchführung eines Picking-Laufs, das Gel aus dem Geltablett entnehmen und lagern bzw. entsorgen.
2	Wenn das Gel entsorgt werden soll, das Gel mit einem Kunststoffabstreifer oder einem ähnlichen Objekt von der Glasplatte abkratzen. Die Platten anschließend über Nacht in eine 5 % Decon -Lösung legen, um sämtliche Gelfragmente von der Platte zu entfernen.
3	Spülen sie die Spritze und Schläuche mit entionisiertem Wasser und verwenden Sie dabei die Ansaugfunktion der Spritze, wenn eine andere Lösung als entionisiertes Wasser als Dispensionsflüssigkeit verwendet wurde.
4	Flüssigkeit auf dem Geltablett mit destilliertem Wasser abspülen und das Geltablett trocknen lassen.

6.5 Wechseln des Picker-Kopfs

Einführung

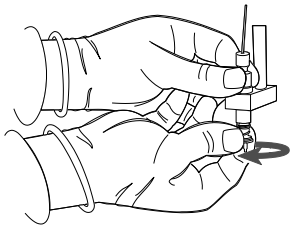
Ettan Spot Picker kann mit zahlreichen Picker-Köpfen mit unterschiedlichen Durchmessern und Höhen verwendet werden. Die Picker-Köpfe können durch einfaches Ein- und Abschrauben gewechselt werden. Nachdem der Picker-Kopf gewechselt wurde, muss die Kamera kalibriert werden, um den Abstand zwischen Picker-Kopf und Kameralinse zu bestimmen. Es ist möglich, dass die Z-Position des Gels ebenfalls im ***System Setup***System angepasst werden muss, siehe dazu *Position des Gelträgermaterials einstellen (**Gel Z coordinate**], auf Seite 65*.

Teil	Funktion
1	Haltefeder
2	O-Ring
3	Stempel

Abnehmen des Picker-Kopfs

Schritt	Maßnahme
1	Netzschalter ausschalten, dann Picker-Kopf bewegen, sodass er besser erreicht werden kann.

Schritt	Maßnahme
2	Mit einer Hand das obere Ende des Picking-Kolbens festhalten und mit der anderen Hand den Picker-Kopf unten vom Kolben abschrauben.

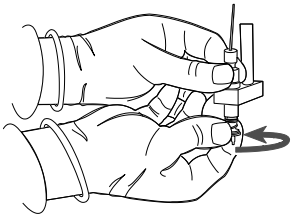


3	Wenn der Picker-Kopf vollständig vom Kolben abgeschraubt wurde, den Picker-Kopf an einem sicheren Ort bis zur nächsten Verwendung lagern. Gewährleisten, dass auch die Haltefeder sicher gelagert wird.

Anbringen eines neuen Picker-Kopfs

Schritt	Maßnahme
1	Die Haltefeder über das Gewinde oben am Picker-Kopf platzieren.

2	Den Picker-Kopf auf das untere Ende des Kolbens aufschrauben, dabei sicherstellen, dass das Schraubengewinde im Kolben positioniert ist. Gleichzeitig mit der anderen Hand das obere Ende des Kolbens festhalten.



Schritt	Maßnahme
3	Mit einer Hand das obere Ende des Kolbens festhalten und mit der anderen Hand den Picker-Kopf langsam in den Kolben schrauben. Der Picker-Kopf muss lediglich fingerfest festgeschraubt werden. *Ergebnis:* Der angebrachte Picker-Kopf soll am Ende so aussehen wie auf der untenstehenden Abbildung.
4	Anschließend die Kalibrierung des Abstands zwischen Picker-Kopf und Kamera durchführen. Siehe *Abschnitt 6.6 Kalibrieren der Kamera, auf Seite 100* für eine Anleitung.

6.6 Kalibrieren der Kamera

Erforderliches Zubehör

Für die Kalibrierung der Kamera ist folgendes Zubehör erforderlich:

- Weißer Kalibrierungsbogen (Kennziffer 18-1143-51)
- Kalibrierungsfuß der Kamera (Kennziffer 18-1143-33)
- Doppelseitiges Klebeband

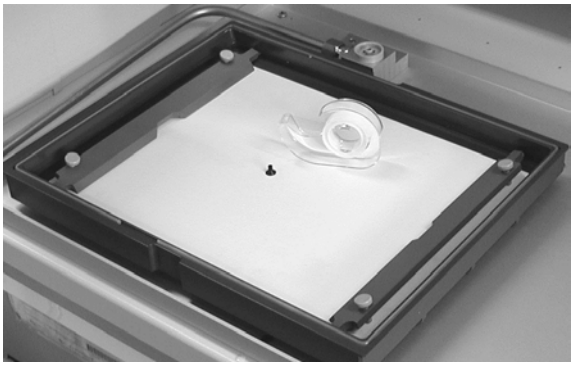
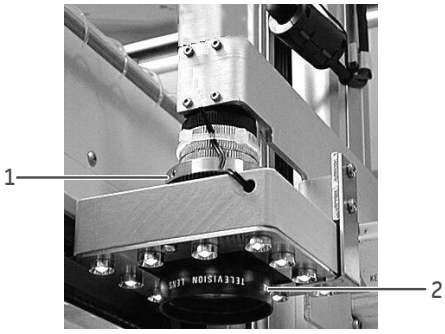


Abbildung der Kamera

Die folgende Abbildung beschreibt die Teile der Kamera zum Einstellen von Fokus und Helligkeit.



Teil	Funktion
1	Apertur

Teil	Funktion
2	Fokus

Linsenfokus

Vor dem Kalibrieren der Kamera untenstehende Anweisungen befolgen und sicherstellen, dass die Kameralinse den Boden des Tabletts fokussiert:

Schritt	Maßnahme
1	Den ***Click and Pick*** Bildschirm zum Einstellen wählen: ***Tools:Click 'n' Pick***wählen.
2	Den weißen Kalibrierungsbogen in das Tablett legen.
3	Ein Objekt auf den Bogen legen, z. B. ein Stück Papier mit gedrucktem Text.
4	Für die Steuerelemente ***Set Contrast*** und ***Set Brightness*** mittlere Positionen festlegen und die Apertur auf normale Helligkeit anpassen.
5	Den Fokusring an der Linse drehen, um die Schärfe einzustellen.

Kalibrierungsverfahren (automatisch)

HINWEIS

Vor Beginn der Kamerakalibrierung, sicherstellen, dass der Z-Arm korrekt montiert ist und sich der Y-Arm in der richtigen Position befindet.

Schritt	Maßnahme
1	Im Hauptfenster, ***System:Camera Calibration***wählen.

Schritt	Maßnahme
2	Auf ***Next*** klicken, um die Kamera in die Position zu bewegen, in der der Kalibrierungsfuß platziert wird.

Camera Calibration Wizard
Camera calibration
Press Next to move robot to center of the gel tray
Completed Calibrations: 0 Remaining: 5
Cancel
Next >>

3	Einen Streifen doppelseitiges Klebeband über die Kalibrierungsposition kleben.

4	Den Kalibrierungsfuß auf dem Picker-Kopf platzieren.

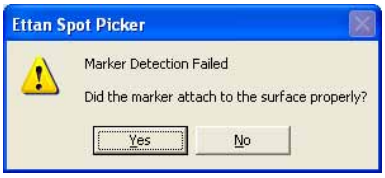
Schritt	Maßnahme
5	auswählen. ***Next***.

Camera Calibration Wizard
Placing the calbration foot
Place the calibration foot on the picker tool.
Press Next to let the robot place the marker foot in the gel tray
Completed Calibrations: 0 Remaining: 5
Cancel
Next >>

6	Das Verfahren wiederholen, bis alle fünf Kalibrierungen abgeschlossen sind.
7	Auf ***Save*** klicken, um die neue Kamera-Kalibrierung zu speichern. Um die vorherige Kalibrierung beizubehalten, auf ***Discard*** klicken.

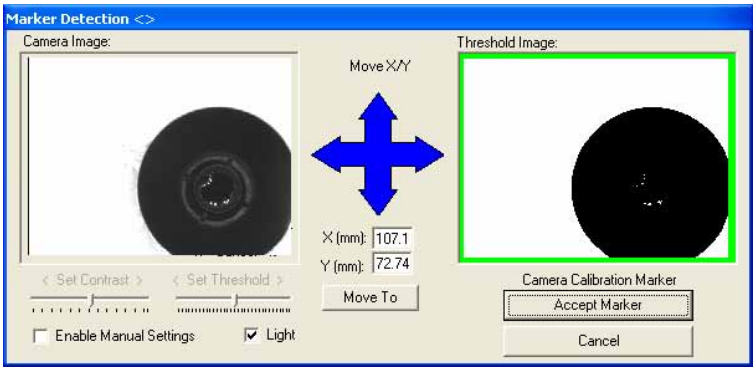
Kalibrierungsverfahren (automatisch)

Schritt	Maßnahme
1	Wenn die automatische Markererfassung fehlschlägt, wird der folgende Dialog angezeigt.

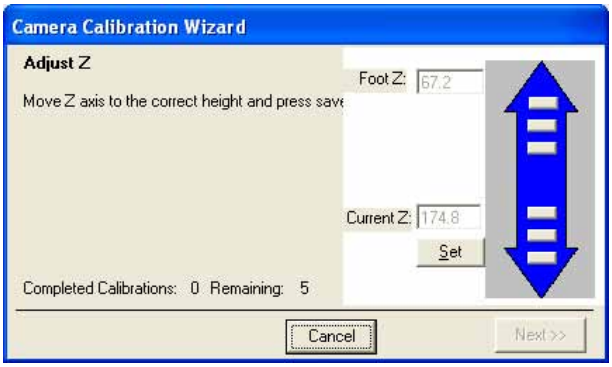


- Wenn der Marker an der Oberfläche anliegt, ***Yes*** wählen und zum nächsten Schritt fortfahren.
- Wenn der Marker nicht an der Oberfläche anliegt, ***No*** wählen und zu Schritt 4 gehen.

2 Die Einstellungen im Dialogfeld ***Marker Detection*** anpassen, bis der Rahmen um das ***Threshold Image*** grün angezeigt wird.



3 ***Accept Marker*** wählen und zu Schritt 6 gehen.

Schritt	Maßnahme
4	Wenn im ersten Schritt ***No*** gewählt wurde, die Z-Höhe mit den Pfeiltasten so einstellen, dass der Kalibrierungsfuß an der Oberfläche anliegt. ***Set***auswählen. 
5	Falls nötig, Schritt 4 so lange wiederholen, bis keine weiteren Kalibrierungen durchgeführt werden müssen.
6	auswählen. ***Save.***

6.7 Spritze auswechseln

ACHTUNG

Vor Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten, das Instrument durch Drücken des **Stop** Knopfes anhalten und vom Netz trennen.

VORSICHT

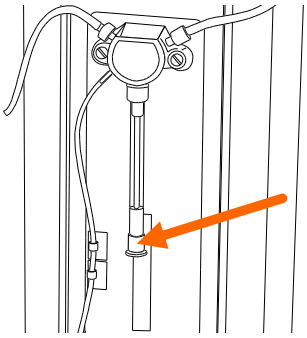
Bei Verwendung von gefährlichen oder brennbaren Chemikalien sicherstellen, dass alle Systemschläuche gründlich mit destilliertem Wasser gespült wurden, bevor das System vom Benutzer gewartet wird.

VORSICHT

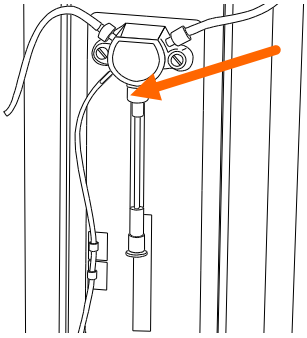
Den Schlauch mit Wasser durchspülen, um beim Ablösen des Schlauches oder Austausch der Pumpe einen Kontakt mit potenziell gefährlichen Substanzen zu vermeiden.

Anmerkung: *Nach Schritt 4 in dieser Anleitung die Stromversorgung nicht trennen.*

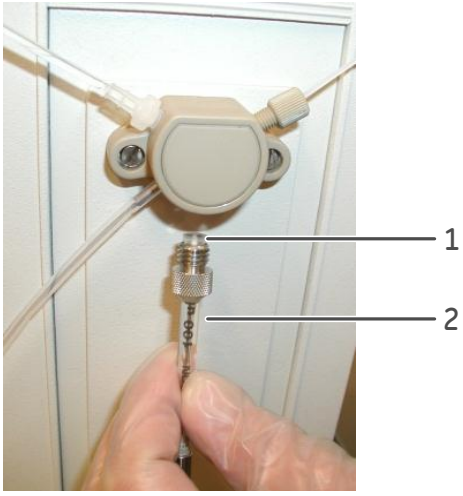
Schritt	Maßnahme
1	In der Ettan Spot Picker Instrument Control Software den Menübefehl ***Tools:Service*** wählen.
2	Im Fenster ***Picker Service Function*** auf die Schaltfläche ***Raise Syringe*** klicken.
3	Die untere Schraube lösen.



Schritt	Maßnahme
4	Auf die Schaltfläche ***Lower Syringe*** drücken.
5	Instrument von der Stromversorgung trennen.
6	Die obere Schraube lösen und die Spritze herausnehmen.



7	Dichtung (1) und Spritze (2) tauschen.



8	Die obere Schraube festziehen.
9	Auf die Schaltfläche ***Raise Syringe*** drücken.
10	Die untere Schraube festziehen.
11	Stromversorgung wieder anschließen.

6.8 Entfernen von Luftblasen aus der Spritze

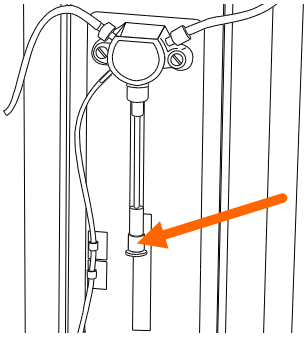
ACHTUNG

Vor Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten, das Instrument durch Drücken des **Stop** Knopfes anhalten und vom Netz trennen.

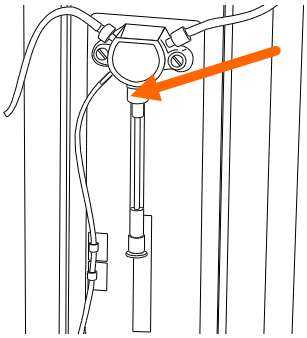
Wenn am Boden der Spritze eine Luftblase entsteht und nach dem Vorfüllen immer noch vorhanden ist, muss die Spritze geöffnet und die Blase manuell entfernt werden.

Anmerkung: *Nach Schritt 3 in dieser Anleitung die Stromversorgung nicht trennen.*

Schritt	Maßnahme
1	In der Ettan Spot Picker Instrument Control Software den Menübefehl ***Tools:Service*** wählen.
2	Im Fenster ***Picker Service*** Funktion auf die Schaltfläche ***Raise Syringe*** klicken.
3	Mit der Schaltfläche ***Lower syringe*** den Kolben in der Spritze senken.
4	Die ***Stop***-Taste am Bedienfeld des Instruments drücken und das Instrument vom Netzstrom trennen.
5	Die Flasche mit der Dispensionsflüssigkeit oben auf das Instrument stellen. Dadurch wird vermieden, dass Luft durch Kapillarwirkung in die Systemleitungen gesaugt wird.
6	Die untere Schraube an der Spritze lösen.



Schritt	Maßnahme
7	Die obere Schraube an der Spritze lösen.



8	Die Spritzen/Kolben-Baugruppe voneinander lösen.
9	Den Kolben herausziehen und den Spritzenkörper solange spülen, bis keine Luftblasen mehr vorhanden sind.
10	Die Spritze und den Kolben wieder zusammensetzen und die obere und untere Schraube festschrauben.
11	Den Strom zum Gerät einschalten.
12	Die Ettan Spot Picker Instrument Control Software starten und auf ***OK*** drücken, um das System in die Ausgangsposition zurückzuführen.

Anmerkung: *Denken Sie daran, die Flasche mit der Dispensionsflüssigkeit wieder an ihren üblichen Platz zu stellen, siehe Anordnung der Schläuche, auf Seite 49. Es wird empfohlen, die Vorfüllfunktion mit mindestens 20 Hüben zu verwenden. Dadurch wird sichergestellt, dass die Systemleitungen und die Spritze vollständig mit Dispensionsflüssigkeit gefüllt werden. Siehe Abschnitt 5.5 Das System vorfüllen, auf Seite 70 für eine Anleitung zum Vorfüllen.*

6.9 Austauschen der Netzsicherung

Einführung

Eine durchgebrannte Sicherung kann auf ein weiteres Problem im Gerät hinweisen. Wenn die Ersatzsicherung durchbrennt, nicht erneut ersetzen. Wenden Sie sich an Ihren örtlichen GE Vertreter.

ACHTUNG

Stromversorgung unterbrechen. Vor dem Austauschen von Sicherungen immer die Stromversorgung unterbrechen.

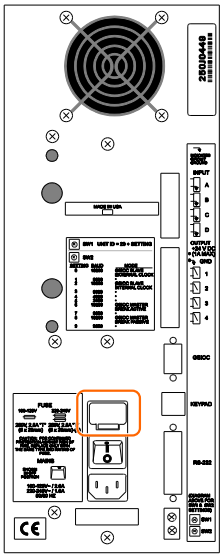
ACHTUNG

Für dauerhaften Schutz vor Feuergefahr, Sicherungen nur durch Sicherungen desselben Typs und derselben Auslegung austauschen.

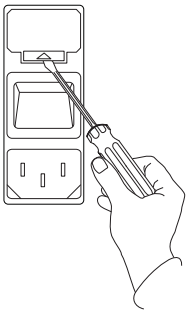
Austauschen der Netzsicherung

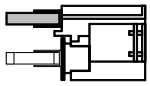
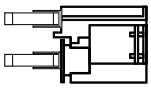
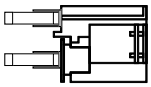
Schritt	Maßnahme
1	Das Netzkabel aus der Steckdose und der Buchse an der Rückseite ziehen.

Schritt	Maßnahme
2	Das Sicherungsfach befindet sich an der Rückseite.



3	Einen kleinen Schraubendreher in die Kerbe neben dem Sicherungsfach stecken.



Schritt	Maßnahme
4	Den Schraubendreher drehen, um das Sicherungsfach zu öffnen und herauszunehmen. Je nach Konfiguration enthält das Sicherungsfach eine der folgenden Optionen: • Bei Auswahl von 100-120 Volt, eine 2,5A "T" träge Sicherung T2.5AL125V oder 250V (Größe 5 x 20 mm)  • Bei Auswahl von 220-240 Volt, zwei 2,5A "T" träge Sicherungen T2.5AL250V (Größe 5 x 20 mm)  
5	Die alte Sicherung oder Sicherungen herausziehen und eine neue Sicherung einsetzen.
6	Das Sicherungsfach in die Öffnung an der Rückwand stecken.

6.10 Vorbeugende Wartungsarbeiten

In der folgenden Tabelle sind die vorbeugenden Wartungsarbeiten aufgelistet, die bei der jährlichen Wartung durch qualifizierte Wartungstechniker durchgeführt werden müssen.

Komponente/Funktion	Wartungsarbeit
Ettan Spot Picker-Gerät	Gesamtprüfung und -reinigung
Verbindungen	Prüfen, ob alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen und unbeschädigt sind.
X-Arm-Schaft	Schmieren
Z-Arm-Schaft	Reinigen
Kolbendichtung	Reparieren, wenn verschlissen oder beschädigt
Homing-Phase	Funktion überprüfen
X/Y-Positionen	Funktion überprüfen und ggf. anpassen
Abstand zwischen Kamera und Picker-Kopf	Kamera kalibrieren
System-Setup Parameter	Überprüfen und ggf. anpassen
Picking-Reihenfolge	Funktion überprüfen
Protokolldatei	Auf Fehler durchsuchen, die Maßnahmen erfordern

7 Fehlerbehebung

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält einen Leitfaden zur grundlegenden Diagnosestellung und Fehlersuche. Der Leitfaden zur Diagnosestellung basiert auf Fehlermeldungen, die von der Ettan Spot Picker Instrument Control Software ausgegeben werden. Der Leitfaden zur Behebung von Instrumentenfehlern berücksichtigt Fehlersymptome, die mit dem Betrieb des Instruments zusammenhängen.

Wenn eine Fehlermeldung erscheint, kann durch wählen von ***Details>>>*** eine kurze Erläuterung aufgerufen werden. Im Folgenden werden Details zu typischen Fehlermeldungen beschrieben.

Ettan Spot Picker
Error:
External error
An external component returned an error code:
There was a problem with the camera software component
[Automatic Allocation Error] mSystem.SystemType: Error during system allocation, board-level library not found, or not installed. (1002)
Error number: 20005
OK

In diesem Kapitel

Abschnitt	Siehe Seite
7.1 Diagnose	115
7.2 Instrumentenfehler	118
7.3 Probleme bei Kamera-Kalibrierung	119
7.4 Probleme mit der USB-Kamera	121

7.1 Diagnose

Fehlermeldung	Details/mögliche Ursache	Fehlerbehebende Maßnahme
001:Reset failed	Failed to reset the instrument.	Instrumentenanschlüsse überprüfen.
002:Homing failed	Rückkehr des Picker-Kopfs in Ausgangsposition fehlgeschlagen.	Instrumentenanschlüsse überprüfen.
003:Homing failed	Rückkehr des Picker-Kopfs in Ausgangsposition fehlgeschlagen.	Instrumentenanschlüsse überprüfen.
004:Move failed	Picker-Kopf kann nicht bewegt werden.	Instrumentenanschlüsse überprüfen.
005:Move timed out	Picker-Kopf kann nicht bewegt werden.	Instrumentenanschlüsse überprüfen.
006:Movement out of range	Bewegung außerhalb der Reichweite.	Beim Picking: System-Setup ändern.
007:Dilutor operation timed out	Betrieb des Picker-Kopfes fehlgeschlagen	Instrumentenanschlüsse überprüfen.
008:Dilutor operation failed	Betrieb des Picker-Kopfes fehlgeschlagen	Instrumentenanschlüsse überprüfen.
009:No connection	Lesen der Picker-Kopf-Position aus dem Instrument fehlgeschlagen.	Instrumentenanschlüsse prüfen und/oder Instrument neu starten.
010:No connection	Lesen der Spritzen-Position aus dem Instrument fehlgeschlagen.	Instrumentenanschlüsse prüfen und/oder Instrument neu starten.
011:Read version failed	Lesen der Instrumentenversion fehlgeschlagen.	Instrumentenanschlüsse prüfen und/oder Instrument neu starten.
012:Read Version max flow failed	Lesen der maximalen Strömung im Picker-Kopf fehlgeschlagen.	Instrumentenanschlüsse prüfen und/oder Instrument neu starten.
013:Read travel range failed	Lesen der Reichweite des Picker-Kopfs fehlgeschlagen.	Instrumentenanschlüsse prüfen und/oder Instrument neu starten.

Fehlermeldung	Details/mögliche Ursache	Fehlerbehebende Maßnahme
014:Not used		
015:File error	Zugriff auf Datei nicht möglich oder Datei nicht vorhanden.	
016:Not used		
017:Not used		
018:File error	Zugriff auf ungültiges oder schreibgeschütztes Ausgabeverzeichnis.	Ein gültiges Ausgabeverzeichnis eingeben oder Verzeichniseigenschaft ändern (z.B. Kontrollkästchen "Schreibgeschützt" deaktivieren).
019:File error	Zugriff auf Datei nicht möglich oder Datei nicht vorhanden.	Beispiel: Scanner-Kalibrierungsdatei in das richtige Verzeichnis verschieben.
020:File format error	Dateiformat nicht erkannt.	Fehler in Pick-Liste, z.B. mehrfache IR1- oder IR2-Koordinaten.
021:Internal error	Anwendungsfehler	Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den GE-Kundendienst.
022:Scanner correction failed	Berechnung der Scanner-Korrektur fehlgeschlagen.	Scanner-Kalibrierungsprogramm erneut ausführen und die Kalibrierungsdatei ersetzen.
023:Homing failed (X axis)	Rückkehr in Ausgangsposition für X-Achse fehlgeschlagen. Möglicherweise ist das Instrument während einer Bewegung in die X-Richtung (links/rechts) auf ein Hindernis gestoßen.	Starten Sie das ***Set Model 215*** Programm und verwenden Sie das ***Home Phase*** Werkzeug. Informationen hierzu siehe *Ettan Spot Picker User Manual*.
024:Homing failed (Y axis)	Rückkehr in Ausgangsposition für Y-Achse fehlgeschlagen. Möglicherweise ist das Instrument während einer Bewegung in die Y-Richtung (vor/zurück) auf ein Hindernis gestoßen.	Starten Sie das ***Set Model 215*** Programm und verwenden Sie das ***Home Phase*** Werkzeug. Informationen hierzu siehe *Ettan Spot Picker User Manual*.

Fehlermeldung	Details/mögliche Ursache	Fehlerbehebende Maßnahme
025:Homing failed (X and Y axes)	Rückkehr in Ausgangsposition für X- und Y-Achse fehlgeschlagen. Möglicherweise ist das Instrument während einer diagonalen Bewegung auf ein Hindernis gestoßen.	Starten Sie das ***Set Model 215*** Programm und verwenden Sie das ***Home Phase*** Werkzeug. Informationen hierzu siehe *Ettan Spot Picker User Manual*.

7.2 Instrumentenfehler

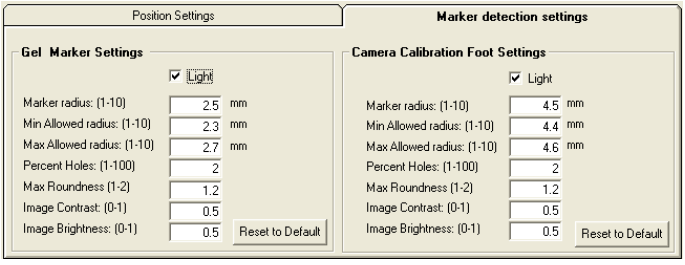
Fehlersymptom	Mögliche Ursache	Fehlerbehebende Maßnahme
Kein Kamerabild	Kamera ist nicht am PC angeschlossen.	Kamerakabel prüfen und erneut verbinden.
	Falscher Kameratreiber installiert	Kameratreiber neu installieren.
Referenzerfassung nicht stabil.	Kontrast nicht ordnungsgemäß eingestellt.	Apertur-Einstellung an der Kamera anpassen.
Kein Licht	Keine Stromversorgung an 24-V-Ausgang.	Stromkabel vom Licht zur 24-V-Stromversorgung überprüfen.
	Interne Sicherung durchgebrannt	Kontaktieren Sie Ihren GE Wartungstechniker.
Instrument führt nach einem vom PC gesendeten Befehl keine Bewegungen mehr aus	Instrument ist nicht angeschlossen oder der Netzschalter ist nicht eingeschaltet.	Prüfen, ob das Instrument an eine Steckdose angeschlossen ist und der Netzschalter auf Position **ON** (1) steht.
	Die **Stop** -Taste wurde gedrückt.	Auf **Start** auf dem Gerät drücken.
	RS232 Kabel nicht ordnungsgemäß angeschlossen.	**RS232**-Kabel prüfen und sicherstellen, dass es an den richtigen Anschluss angeschlossen ist.
Andere Probleme		Kontaktieren Sie Ihren GE Wartungstechniker.

7.3 Probleme bei Kamera-Kalibrierung

Wenn ...	dann...
Der Kalibrierungsfuß ist im Fenster der Kameraansicht nicht sichtbar, auch wenn er sich unter der Kamera befindet.	Apertur justieren bis der Kalibrierungsfuß sichtbar ist.
Der Kalibrierungsfuß ist im Fenster der Kameraansicht sichtbar, jedoch nicht im Fenster zur Erfassung.	Kontrast und Schwellwert an den Reglern einstellen, bis im Fenster zur Erfassung ein Bild sichtbar wird.
Der Kalibrierungsfuß sitzt nicht auf dem Klebeband.	Z-Koordinaten absenken, damit sich der Picker-Kopf dem Tablett nähert.
Die Einstellungen zur Kalibrierung des Kamerafußes sind nicht korrekt eingestellt	Einstellungen zur Kalibrierung des Kamerafußes anpassen

Einstellungen zur Kalibrierung des Kamerafußes

Die ***Camera Calibration Foot Settings*** werden im Fenster ***System Setup*** auf der Registerkarte ***Marker detection settings*** festgelegt.



Folgende Einstellungen zur Markenerfassung sind verfügbar:

Einstellung	Beschreibung
Marker Radius	Markerradius in Millimetern
Min Allowed Radius	Maximale Größe von Flecken, die als Marker akzeptiert werden (in Millimetern)

Einstellung	Beschreibung
Max Allowed Radius	Minimale Größe von Flecken, die als Marker akzeptiert werden (in Millimetern)
Percent Holes	Maximal erlaubte Anzahl von Löchern im Fleckenbild
Max Roundness	Maximaler zulässiger Wert für Kreisförmigkeit: Perfekter Kreis = 1; bei geringerer Kreisförmigkeit erhöht sich der Wert
Image Contrast	Auf das Kamerabild angewendeter Kontrast (1 = maximaler Kontrast)
Image Brightness	Auf das Kamerabild angewendete Helligkeit (prozentual zum Maximalwert, 0 = schwarz, 1 = weiß)
Light	Kameralicht (ein oder aus)

Anmerkung: *Auf der Registerkarte sind Einstellungen für Gelmarker und Einstellungen für die Kamerakalibrierung verfügbar. Zum Zurücksetzen dieser Einstellungen auf Standardwerte, auf die Schaltfläche* ***Reset to Default*** *klicken.*

7.4 Probleme mit der USB-Kamera

Wurde vor Installation der korrekten Kamera-Software-Treiber die USB-Kamera an das Instrument angeschlossen oder die von Windows empfohlenen Treiber installiert, wird die Kamera nicht richtig funktionieren.

Für die Installation des richtigen Kameratreibers die nachstehenden Anweisungen befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Die Kamerasoftware wie in *Abschnitt 4.5 Neuinstallation Ettan Spot Picker Instrument Control Software, auf Seite 45*. beschrieben installieren.
2	Kameratreiber neu installieren: 1 Auf dem PC die Windows ***Control Panel*** und dort den ***Device Manager*** öffnen. 2 Gehen Sie zum Bereich ***Universal Serial Bus Controller***. 3 Nach einem Controller suchen, der mit einem ? gekennzeichnet ist und diesen doppelklicken. 4 Wählen Sie den ***Driver tab*** und klicken Sie auf ***Update Driver*** oder ***Install Driver***. 5 Im folgenden Dialogfenster ***OK*** wählen. 6 Wenn die Installation abgeschlossen ist, ***Device Manager*** und ***Control Panel***.

8 Referenz

Zu diesem Kapitel

In diesem Kapitel sind Spezifikationen des Instruments und weitere Referenzmaterialien des Ettan Spot Picker aufgelistet.

In diesem Kapitel

Abschnitt	Siehe Seite
8.1 Spezifikationen	123
8.2 Ersatzteile und Zubehör	124
8.3 Literatur	125
8.4 Bestellinformationen	126
8.5 Gesundheits- und Sicherheitserklärungsformular	127

8.1 Spezifikationen

Parameter	Wert
Schutz vor Eindringen	IP20
Versorgungsspannung	100-120 V~ ±10 % 50/60 Hz, einphasig 220-240 V~ ±10 % 50/60 Hz, einphasig
Stromverbrauch	230 VA
Sicherungsspezifikationen	• 1 x T 2.5A L 125V oder 250V für den Bereich 100-120 V~ • 2 x T 2.5A L 250V für den Bereich 220-240 V~
Abmessungen (H x B x T)	560 × 910 × 610 mm
Gewicht	41 kg
Umgebungstemperatur	• Betriebstemperaturbereich: +15 °C bis 32 °C • Temperaturbereich für Lagerung und Transport: -25 °C bis +60 °C
Toleranz gegenüber relativer Feuchtigkeit	20 % bis 80 % (nicht kondensierend)
Höhe über dem Meeresspiegel	Maximum 2000 m
Lärmpegel	< 70 dB A
Transienten	Überspannungskategorie II
Emissionsgrad	2

8.2 Ersatzteile und Zubehör

Wenden Sie sich an unsere GE Servicevertreter für Informationen zu Ersatzteilen und Zubehör.

8.3 Literatur

Für weitere Informationen zum Ettan Spot Picker siehe Folgendes:

- *Ettan Spot Picker Instrument Manual*
- *Ettan Spot Picker User Manual*
- *Ettan Spot Picker Instrument Control Software User Manual*
- *DeCyder 2D Software User Manual*

8.4 Bestellinformationen

Bestellinformationen finden Sie unter www.gelifesciences.com.

8.5 Gesundheits- und Sicherheitserklärungsformular

Wartung vor Ort

On Site Service Health & Safety Declaration Form

Service Ticket #:	

To make the mutual protection and safety of GE service personnel and our customers, all equipment and work areas must be clean and free of any hazardous contaminants before a Service Engineer starts a repair. To avoid delays in the servicing of your equipment, please complete this checklist and present it to the Service Engineer upon arrival. Equipment and/or work areas not sufficiently cleaned, accessible and safe for an engineer may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges.

Yes	No	Please review the actions below and answer "Yes" or "No". Provide explanation for any "No" answers in box below.
		Instrument has been cleaned of hazardous substances. Please rinse tubing or piping, wipe down scanner surfaces, or otherwise ensure removal of any dangerous residue. Ensure the area around the instrument is clean. If radioactivity has been used, please perform a wipe test or other suitable survey.
		Adequate space and clearance is provided to allow safe access for instrument service, repair or installation. In some cases this may require customer to move equipment from normal operating location prior to GE arrival.
		Consumables, such as columns or gels, have been removed or isolated from the instrument and from any area that may impede access to the instrument.
		All buffer / waste vessels are labeled. Excess containers have been removed from the area to provide access.
Provide explanation for any "No" answers here:		

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD):**	
Signed:			

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149542/28-9800-26 AC 05/2014

Rückgabe oder Wartung von Produkten

Health & Safety Declaration Form for Product Return or Servicing

Return authorization number:		*and/or* **Service Ticket/Request:**	

To make sure the mutual protection and safety of GE personnel, our customers, transportation personnel and our environment, all equipment must be clean and free of any hazardous contaminants before shipping to GE. To avoid delays in the processing of your equipment, please complete this checklist and include it with your return.

1. Please note that items will NOT be accepted for servicing or return without this form
2. Equipment which is not sufficiently cleaned prior to return to GE may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges
3. Visible contamination will be assumed hazardous and additional cleaning and decontamination charges will be applied

Yes	No	Please specify if the equipment has been in contact with any of the following:	
		Radioactivity (please specify)	
		Infectious or hazardous biological substances (please specify)	
		Other Hazardous Chemicals (please specify)	

Equipment must be decontaminated prior to service / return. Please provide a telephone number where GE can contact you for additional information concerning the system / equipment.

Telephone No:		
Liquid and/or gas in equipment is:	☐	**Water**
	☐	**Ethanol**
	☐	**None, empty**
	☐	**Argon, Helium, Nitrogen**
	☐	**Liquid Nitrogen**
	Other, please specify	

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD)**	
Signed:			

To receive a return authorization number or service number, please call local technical support or customer service.

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, US
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149544/28-9800-27 AC 05/2014

Index

A

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen
    Vorsichtsmaßnahmen, allgemein, 12
Anmerkungen und Tipps, 7
Armarretierung, 41

C

CE
    Konformität, 8
CE-Kennzeichnung, 9

E

Ergebnisdateien, 85

F

Funktionsbeschreibung, 27

H

Herstellerinformationen, 8

I

Informationen für den Benutzer, wichtig, 6
Instrument, Hauptbestandteile, 28
Instrument, Kontrollleuchten, 30
Instrument, Tasten auf der Vorderseite, 30
Instrument, Vorderseite
    Vorderseite, 29

K

Kalibrierung der Kamera, 100
Kamerakalibrierung, automatisch, 101
Kamerakalibrierung, manuell, 104

L

Laden Sie die Picking-Parameter, 72

M

Mechanische Armarretierung, 40

N

Neustart, 23
Not-Aus, 22

P

Personenbezogene Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen
    Vorsichtsmaßnahmen, personenbezogener Schutz, 14
Picker Kopf
    Entfernen, 97
Picker-Kopf
    anbringen, 98
Picking beginnen, 80
Picking fortsetzen, 82
Picking ohne Pick-Liste, 87
Picking Wiederholen, 85
Pick-Liste laden, 75

S

Sicherheit
    Hinweise, 6
Spots auswählen, 76
Standortwechsel, 40
Steuerung des Picker-Kopfs
    Picker-Kopf bewegen, 58
Stromausfall, 22
Systembedienung Vorsichtsmaßnahmen
    Vorsichtsmaßnahmen, Systembedienung, 16
Systemkomponenten, 27
System-Setup, 57
System-Setup Fenster, 57

T

Typographische Konventionen, 7

V

Vorsichtsmaßnahmen bei Geräteinstallation und -Umzug
Vorsichtsmaßnahmen, Instrument installieren und umziehen., 14
Vorsichtsmaßnahmen bei Verwendung von brennbaren Flüssigkeiten , 13
Vorsichtsmaßnahmen bei Wartung
Vorsichtsmaßnahmen, Wartung, 17

Z

Zweck dieses Handbuchs, 5

Diese Seite ist absichtlich leer

Kontaktinformationen für lokale Niederlassungen finden Sie unter
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place
Little Chalfont
Buckinghamshire, HP7 9NA
Vereinigtes Königreich

www.gelifesciences.com/

GE und GE monogram sind Marken von General Electric Company.

CyDye, DeCyder und Ettan sind Marken von General Electric Company oder einer seiner Tochtergesellschaften.

Coomassie ist eine Marke von Imperial Chemical Industries Limited.

Decon ist eine Marke von Decon Laboratories Ltd.

Excel, Microsoft, und Windows sind eingetragene Marken von Microsoft Corporation.

GelBond ist eine Marke von Lonza Group Ltd.

SYPRO ist eine Marke von Life Technologies Corporation.

Alle anderen Marken sind das Eigentum der jeweiligen Besitzer.

© 2009-2014 General Electric Company – Alle Rechte vorbehalten.
Erstveröffentlichung Nov. 2009

Der Verkauf aller Waren und Dienstleistungen unterliegt den Verkaufsbedingungen der Firma innerhalb von GE Healthcare, die diese liefert. Eine Kopie dieser Bedingungen ist auf Anfrage erhältlich. Wenden Sie sich an Ihren GE Healthcare Vertreter bezüglich der aktuellsten Informationen.

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30, 751 84 Uppsala, Sweden

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

28-9649-84 AB 08/2014 a1883